

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

VICERRECTORADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO



MALAOCLUSION CLASE II CON PROGNATISMOMAXILAR

**TRABAJO FINAL DE GRADO PARA OPTAR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ORTODONCIA**

POSTULANTE:

DRA. PATRICIA SLY CASTRO GUTIÉRREZ

PANDO – COBIJA – BOLIVIA

2017

DEDICATORIA

Un camino tan largo sin buenos acompañantes no se hubiera podido transitar es por eso que deseo dedicar este trabajo a esas personas que siempre estuvieron presentes de una u otra manera impulsándome en todo momento mi familia toda.

A mis padres la señora Esther Gutierrez Santillán y el señor Oscar Castro Orellana por el mejor ejemplo de trabajo y superación, por ese enorme apoyo

AGRADECIMIENTO

A lo largo del camino me encontré con personas que hicieron de esta una buena etapa en mi vida, mi eterno agradecimiento a la mi familia por su apoyo incondicional y su comprensión, a cada uno de mis docentes que supieron transmitir sus conocimientos de una manera desinteresada, a la Universidad Amazónica de Pando que fue la institución impulsadora para la realización de esta especialidad mi agradecimiento eterno, de una manera muy especial agradezco a mi tutor el Dr. Boris Samuel Zenteno Camacho que supo con toda paciencia guiar de la mejor manera mis ideas.

RESUMEN

Introducción: La maloclusion clase II es una de las más frecuentes en la practica clínica. Su abordaje terapéutico es de vital importancia para el odontólogo; pero debido a los subtipos existente no siempre se utiliza la misma técnica en todos los pacientes.

Objetivos: El objetivo de este trabajo fue a propósito de un caso de maloclusion clase II tipo 2 hacer una revisión de la bibliografía sobre los multiples tratamiento existentes y evaluar si en el caso de nuestro paciente se utilizó el más adecuado.

Desarrollo: Se realizó una revisión bibliográfica del tema observando que en el caso de nuestro paciente que el tratamiento realizado fue el más adecuado, teniendo en cuenta todos los factores que fueron analizados pre tratamiento.

Conclusiones: Se identificaron alteraciones del desarrollo causantes del prognatismo maxilo mandibular; aplicando de manera correcta los tratamientos indicados por la literatura y logrando la corrección de la maloclusión y mejorando el perfil facial del paciente.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
INDICE GENERAL.....	IV
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	7
JUSTIFICACIÓN, PROBLEMA Y OBJETIVOS.....	7
1.1 Justificación.....	7
1.2 Planteamiento del problema	8
1.3 Objetivos	9
1.3.1 Objetivo General:	9
1.3.2 Objetivos Específicos:	9
CAPITULO II.	10
MARCO TEORICO	10
2.1 Clasificación de las Maclusiones de Angle.....	10
2.2 Opciones de tratamiento clase II tipo 1.	18
2.2.1 Tratamiento temprano.	18
2.2.1.1 Aparatos funcionales	19
2.2.2 Tratamiento tardío.	35
2.2.2.1 Técnicas fijas.....	35
2.2.2.2 Cirugía.....	38
2.3 Tratamiento de las Clase II tipo 2	38
2.4 Extracciones dentales terapéuticas.	40
2.4.1 Cooperación del paciente.	41
2.4.2 Discrepancia diente-arco	42
2.4.3 Discrepancia cefalométrica (cd) y perfil facial.	43
2.4.4 Edad esquelética (crecimiento) y relaciones anterior posterior.....	44
2.4.5 Simetría dental.....	45
2.4.6 Patrón facial.....	46
2.4.7 Patologías	47
2.5 Presentación de Caso Clínico	48
2.5.1 Diagnostico del paciente.	48

2.5.2 Objetivos y plan de tratamiento.....	50
2.5.3 Tratamiento efectuado.....	50
2.5.4 Resultados Obtenidos.....	52
CAPITULO III.....	54
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES.....	54
3.1 Conclusiones:	54
3.2 Recomendaciones:.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55
ANEXOS	64
Anexo 1:. Imágenes pre tratamiento (Noviembre/2013).....	64
Anexo 2: Cefalometria de rickets pre tratamiento.....	65
Anexo 2: Cefalometria de rickets pre tratamiento (continuación).	66
Anexo 3: Gráfico de Steiner pre tratamiento.....	67
Anexo 4: Extracciones terapéuticas realizadas en maxilar inferior (noviembre/2013).....	68
Anexo 5: Extracciones terapéuticas realizadas en maxilar superior (septiembre/2014).	68

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia tuvo sus comienzos en la época de los antiguos egipcios, que utilizaron bandas de metal crudo y catgut, pero no fue hasta finales del siglo XVIII que los primeros aparatos prácticos entraron en uso. Éstos fueron afinados durante los inicios siglo XX. Los cambios más importantes ocurrieron cuando los practicantes, originalmente médicos, comenzaron a cambiar su atención de las modificaciones cosméticas hacia el problema de la oclusión y la estabilidad dentaria, mientras que el empirismo dio paso a la objetividad y al método científico. (Asbell, 1990)

De la evidencia encontrada en cráneos humanos, los dientes torcidos han estado alrededor desde la época del hombre de Neanderthal (cerca de 50.000 bc), pero fue hasta hace cerca de 3000 años que tuvimos el primer expediente escrito de los intentos de corregir dientes apretados o que sobresalían. (Weinberger, 1934)

Mucho antes de los brackets, mucho antes de que se acuñara la palabra "ortodoncia", se sabía que los dientes se movían en respuesta a la presión. Se han encontrado aparatos ortodónticos primitivos con artefactos griegos y etruscos. Los arqueólogos han descubierto momias egipcias con bandas de metal crudo envueltas alrededor de dientes individuales. Se especula que el catgut se utilizó para cerrar las brechas. (Paladin, 2004; Proffit, Fields Jr, & Sarver, 2006)

La descripción más temprana de las irregularidades de los dientes fue dada alrededor de 400 aC por Hipócrates (ca 460-377 aC). El primer tratamiento de un diente irregular fue registrado por Celsus (25 aC-ad 50), un escritor romano, quien dijo: "Si un segundo diente debería crecer en los niños antes de que el primero haya caído, lo que debería ser sustituido se va a extraer y el nuevo diariamente se empujará hacia su lugar por medio del dedo hasta que llegue a su justa proporción". Eso podría ser todavía un buen consejo, pero los niños de hoy no necesitan historia antigua para decirles cómo incitar a un canino superior en su lugar.

Probablemente el primer tratamiento mecánico fue propugnado por Plinio el Viejo (23-79 d. De JC), quien sugirió archivar dientes alargados para ponerlos en alineación apropiada. Este método se mantuvo en la práctica hasta el 1800. (Asbell, 1990)

Después del siglo XVI, se avanzó considerablemente, aunque poco se escribió de la ortodoncia durante este período. En Francia, los estudiantes de odontología fueron admitidos en una universidad ya en 1580. Pierre Dionis (1658-1718) llamó a los dentistas "operadores para los dientes" y declaró que también podrían "abrir o ensanchar los dientes cuando se establecen demasiado juntos". Las maloclusiones se llamaban "irregularidades" de los dientes, y su corrección se denominaba "reguladora". (Casto, 1934)

A partir del siglo XVIII, el país líder en el campo de la odontología fue Francia. Esto se debió en gran medida a los esfuerzos de un hombre: Pierre Fauchard (1678-1761) ha sido llamado el "Padre de la Ortodoncia". Fue el primero en quitar la odontología de los vínculos del empirismo y lo puso sobre una base científica. En 1728, publicó el primer trabajo general sobre odontología, un opus de 2 volúmenes titulado "The Surgeon Dentist: A Treatise on the Teeth. (Asbell, 1972)

Fauchard describió, pero probablemente no fue el primero en usar, el bandeau, un arco de expansión formado por una tira en forma de herradura de metal precioso a la que los dientes fueron ligados. También "reposicionó" los dientes con una pinza, llamada "pelícano" por su parecido con el pico de esa ave, y ligó el diente a sus vecinos hasta que se produjo la curación.(Casto, 1934)

Etienne Bourdet (1722-1789), dentista del rey de Francia, realizó el primer registro de extracciones en serie (1757) y de extraer los premolares para corregir el apiñamiento. También fue el primero en practicar "ortodoncia lingual", expandiendo el arco desde lingual. Siguió una larga línea de aparatos linguales, incluyendo el tornillo jack, la placa de expansión y, más cerca de nuestro tiempo, el arco lingual. (McNamara, Brudon, & Kokich, 2001)

Joseph Fox (1776-1816), fue un inglés que hizo contribuciones notables se cree fue el primero en clasificar la maloclusión (1803), fue también uno de los primeros en observar que la mandíbula crece principalmente por extensión distal más allá de los molares, con poco o ningún aumento en la región anterior; "fue el primero en dar instrucciones explícitas para corregir las irregularidades" de los dientes. Estaba particularmente interesado en la eliminación juiciosa de los dientes temporarios, el tiempo de tratamiento y técnicas para abrir la mordedura. Sus otros aparatos incluyeron un arco de expansión (aproximadamente 1802).

Joachim Lefoulon, un francés, es probablemente mejor conocido por haber dado a la ciencia un nombre: orthodontosie (1841), que se traduce en ortodoncia. También fue el primero en combinar un arco labial con un arco lingual. En el área de la etiología, llegó a factores de un carácter completamente diferente de los de la mayoría de las autoridades. Estos se basaban en fenómenos biológicos que controlaban el crecimiento, la forma y la dimensión de los órganos y tejidos. Christophe-François Delabarre (1787-1862, francés) introdujo la cuna y el principio de la palanca y el tornillo (1815). Separó los dientes apiñados por medio de hilos hinchados o cuñas de madera colocadas entre ellos. J. M. Alexis Schange (1807- ?, francés) en 1841 publicó el primer trabajo confinado a la ortodoncia. Introdujo una modificación del tornillo, la banda de abrazadera, y, en 1842, 3 años después de que se había desarrollado el proceso de vulcanización, bandas de goma. También acuñó el término “anclaje”. (Asbell, 1990)

Friedrich Christoph Kneisel (1797-1847, alemán), fue el dentista del príncipe Carlos de Prusia. Fue el primero en utilizar los modelos del yeso para registrar la maloclusión. Ese mismo año, cuando se adaptó a su paciente prognático con una correa de la barbilla, se convirtió en el primero en utilizar un dispositivo extraíble. John Tomes (1812-1895, inglés) utilizó varios elementos removibles). Tomes también fue el primero en demostrar la reabsorción ósea y la aposición. (Weinberger, 1934)

En 1834, se fundó la primera asociación dental estadounidense, la Sociedad de Cirujanos Dentistas de la Ciudad y Estado de Nueva York. En décadas posteriores, los estadounidenses inventaron vulcanita y otros materiales dentales, fueron pioneros en el taladro eléctrico y descubrieron la anestesia. Ya en 1797, Josiah Flagg (1763-1816) de Boston anunció que "regula los dientes desde sus primeros dientes, para prevenir el dolor y las fiebres en los niños, ayudar a la naturaleza en la extensión de la mandíbula, para un hermoso arreglo de un segundo conjunto de los dientes ". El dentista de Filadelfia, Leonard Koecker (1728-1850) se ofreció a suministrar ligaduras" a los dientes de una posición irregular "y defendió el tratamiento temprano, afirmando que" si se colocan bajo cuidado apropiado a una edad temprana, Los dientes del conjunto permanente pueden invariablemente ser preservados para la perfecta salud y regularidad ", y que si los primeros molares" se extraen en cualquier período antes de la edad de doce años, todos los dientes anteriores crecerán más o menos hacia atrás y el segundo y tercer Molares. Llenar el espacio vacío ". J. S.

Norman W. Kingsley (1825-1896) fue el primero de muchos pioneros dentales que en la última mitad del siglo XIX se enfocaron en la regulación dental desde un punto de vista científico. Su enfoque requería no sólo habilidad mecánica sino también conocimiento de anatomía, fisiología y patología. En ese momento, muchos se preguntaban si los dientes podían moverse con seguridad a nuevas posiciones. ¿Las pulpas seguirían siendo vitales? ¿Se tendrían las raíces incompletas de los dientes en crecimiento? ¿Se reducirá la longevidad del diente? Los pioneros de esa época se enfrentaron a una fuerte crítica y un público dudoso, que podría estar convencido de la viabilidad de los procedimientos ortodónticos sólo por los resultados exitosos del tratamiento. Después de 1850, aparecieron los primeros textos que describían sistemáticamente la ortodoncia; El más notable fue el libro de Kingsley, "A Treatise on Oral Deformities" (1880), el primero en recomendar que la etiología, el diagnóstico y la planificación del tratamiento fueran los cimientos de la práctica. También fue el primero en discutir el tratamiento del paladar hendido en términos de ortodoncia. (Proffit et al., 2006)

Amos Westcott hizo el primer esfuerzo por usar una barra telescópica en el maxilar para corregir una mordida cruzada (1859). En la década de 1840, colocó mentonera en sus pacientes Clase III. Emerson C. Angell fue el primero en abrir la sutura palatina media con una placa dividida (1860), y William E. Magill fue el primero en cementar las bandas (platino) (1871).

Las investigaciones de John Nutting Farrar (1839-1913) comenzaron la era del movimiento dental biológico. En un artículo de 1876, abogó por límites específicos para el movimiento de los dientes y al hacerlo, sentó las bases para la ortodoncia "científica". Farrar originó la teoría de la fuerza intermitente y desarrolló un tornillo para distribuir esta fuerza en incrementos controlados ("alrededor de doscientos cuarenta de una pulgada cada mañana, y lo mismo en la noche"). Su Tratado sobre Irregularidades de los Dientes y Su Corrección (1888) es considerado el primer gran trabajo dedicado exclusivamente a la ortodoncia. Por estas razones, ha sido llamado el "Padre de la Ortodoncia Americana". (Asbell, 1998)

En 1893, Henry A. Baker introdujo bandas de goma intermaxilar para corregir protrusiones. Su método llegó a ser conocido como "anclaje de Baker". Calvin S. Case (1847-1923) escribió un tratado práctico sobre las técnicas y principios de la ortopedia dental (1908), contribuyó con 2 capítulos al libro de texto americano de odontología operativa (1897) y escribió 123 artículos. Él fue el primero en utilizar (alrededor de 1893), junto con Henry Baker, elásticos clase II y fue

el primero en intentar el movimiento dentario en su conjunto como pieza. También fue el primero en usar alambres ligeros (.016 y .018 pulg.).

Case abogaba por la extracción para corregir las deformidades faciales, aunque menos del 10% de sus pacientes tenían ese problema. Al hacerlo, incurrió en la ira de Angle y sus discípulos. El caso de 1911 provocó un acrimonioso debate que llegó a conocerse como el "Gran Debate de la Extracción". Contrariamente a Angle, Case utilizó un tipo diferente de aparato para cada paciente y destacó estética facial en contraste con la dependencia de Angle en la oclusión. Abogó por cambiar el nombre de la especialidad a "ortopedia facial". Anticipando nuestros conceptos actuales de preservar o restaurar la armonía y la proporción en los contornos faciales, dijo: "La oclusión o maloclusión de los dientes no da ninguna indicación de la posición real de las prótesis en relación con los contornos faciales". Algunos consideran su mayor contribución a la corrección protésica del paladar hendido. Debido a su modestia, la fuerza y el carisma de Angle, los logros de Case fueron lentos en ser reconocidos, pero ahora es considerado uno de los "Cuatro Grandes" en ortodoncia. (Chapman, 1956; Dewel, 1964)

La figura más dominante, dinámica e influyente en la ortodoncia fue Edward H. Angle (1855-1930). Se le considera como el "Padre de la Ortodoncia Moderna". Probablemente ningún otro hombre de odontología hizo más para fomentar esta rama de la ciencia dental como una especialidad, causando su separación de la práctica general y defendiéndola como una ciencia reconocida y distinta. Así se fundó (1900) la primera escuela de posgrado de ortodoncia (Escuela de Ortodoncia de Angle). También fundó la primera revista ortodóntica "The American Orthodontist", en 1907, pero no pudo prolongar su publicación más allá de 1912. La clasificación de Angle, publicada en Dental Cosmos (1899), sigue siendo la clasificación más aceptada de las maloclusiones. Sobre la base de la relación de los primeros molares maxilares con los mandibulares, proporcionó la primera forma sencilla y ordenada para caracterizar las maloclusiones, y su aceptación universal por la profesión dental es un testamento de su simplicidad práctica. (Chapman, 1956)

La séptima y última edición de su libro, Tratamiento de la maloclusión dentaria (1907), se convirtió en el estándar de la profesión. Angle sostuvo 37 patentes; Sus aparatos más destacados son el arco en E (1900), el pin-and-tube (1910), el arco de cinta (1916), y el dispositivo de borde (1925). Este último, con modificaciones, es el más comúnmente usado hoy en ortodoncia. Antes

de 1887, era necesario diseñar y fabricar un aparato para cada paciente. Angle estandarizó sus aparatos y desarrolló una colección de piezas prefabricadas (el "Sistema de Angle") que se podía comprar en varias combinaciones, se usaba en la mayoría de las condiciones. Casto declaró: "A través de su influencia, la ortodoncia emergió de un estado especulativo o empírico a la posición de una ciencia exacta". (Chapman, 1956).

CAPITULO I

JUSTIFICACIÓN, PROBLEMA Y OBJETIVOS.

1.1 Justificación.

La maloclusión clase II es una de las discrepancias ortodóncicas más comunes, ya que ocurre aproximadamente en un tercio de la población (Zapata-Tamayo, & Botero-Mariaca, 2011)

Se ha visto que es probable que tenga un efectos negativo tanto estéticos como social la vida de los niños, afecte su salud dental, o los predisponga al trauma dental (Thiruvenkatachari, Harrison, Worthington, & O'Brien, 2015).

Hay mucha evidencia disponible para apoyar que los individuos de la Clase II, división 1 tienen dimensiones dentales o esqueléticas maxilares transversales. (da Silva & Gleiser, 2008; Marinelli, Mariotti, & Defraia, 2011; Shu et al., 2013).

Las maloclusiones Clase II son de interés para los odontólogos debido a la alta prevalencia de este tipo de alteraciones. En los individuos con oclusión normal y adecuada relación esquelética, la proporción de crecimiento del maxilar y de la mandíbula está equilibrado y el resultado es un perfil ortognático y estéticamente agradable. En los individuos con maloclusiones Clase II, hay una discrepancia anteroposterior (prognatismo maxilar y/o retrognatismo mandibular) y /o transversal, que puede o no estar acompañada con alteraciones dental. El propósito de este trabajo es proporcionar una perspectiva científicamente soportada, sobre la etiología, las características, el desarrollo y consideraciones generales de tratamiento de las maloclusiones de Clase II.

La eficacia de los tratamientos ortopédicos funcionales para tal oclusión es un tema ampliamente debatido, con resultados polémicos en la literatura ortodóntica. Hay muchos enfoques terapéuticos para tratar las maloclusiones de Clase II, tales como aparatos ortopédicos funcionales, extraíbles o fijos, aparatos distalizadores extraorales o intraorales , extracciones dentales, y el tratamiento ortodóncico-quirúrgico, cuando hay discrepancias esqueléticas acentuadas. (Janson, Camardella, Araki, de Freitas, & Pinzan, 2010; Janson, Fuziy, de Freitas, Castanha Henriques, & de Almeida, 2007; Janson, Leon-Salazar, Leon-Salazar, Janson, & de Freitas, 2009

La maloclusión Clase II para su subdivisión puede clasificarse en 2 tipos. El tipo 1 se caracteriza por el posicionamiento distal del primer molar mandibular en la Clase II, en este tipo, la línea media maxilar coincide con el plano medio sagital y la línea media mandibular se desvía hacia el lado de la Clase II en una vista frontal, el Tipo 2 se caracteriza por la posición mesial del primer molar superior en el lado de la Clase II -en este tipo, la línea media maxilar se desvía hacia el lado Clase I, y la línea media mandibular coincide con el plano medio-sagital. (Janson, de Lima, et al., 2007; Janson, Branco, Morais, & Freitas, 2014)

Varias investigaciones se han centrado en la eficacia de los protocolos de tratamiento en la corrección de diferentes maloclusiones. La eficiencia consiste en lograr los mejores resultados en el menor tiempo posible. (Chew & Sandham, 2000; Holman, Hans, Nelson, & Powers, 1998; Janson, Barros, de Freitas, Henriques, & Pinzan, 2007; Robb, Sadowsky, Schneider, & BeGole, 1998)

1.2 Planteamiento del problema

Todo lo analizado anteriormente nos lleva a la conclusión de que existen múltiples variables que pueden influir en el tiempo y éxito del tratamiento de pacientes con clase II, lo cual nos hace preguntarnos. **¿Es posible aplicar la misma técnica siempre en los pacientes con clase II para obtener los resultados descritos en la literatura?**

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

Determinar, conocer si el tratamiento aplicado en un paciente durante la especialidad fue el más adecuado en todo momento y si los tiempos en obtener los resultados esperados fueron adecuados, para la corrección de la Clase II con biprognatismo maxilar.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- 1 Conocer las opciones de tratamiento disponibles y la aparatología adecuada, determinar el tipo de anclajea utilizar.
- 2 Determinar las piezas dentarias a ser extraídas.
- 3 Determinar la etiología del prognatismo maxilar.
- 4 Determinar un diagnóstico preciso.

CAPITULO II.

MARCO TEORICO

2.1 Clasificación de las Maclusiones de Angle

La clasificación más utilizada para las maloclusiones, es la que presentó Edward H. Angle en 1899, desarrollada antes de la invención de la Cefalometría y del conocimiento detallado del crecimiento del esqueleto craneofacial. 1. En ortodoncia, se han propuesto un gran número de clasificaciones, pero ninguna ha reemplazado al sistema de Angle, ya que éste método es considerado y conocido universalmente. Él estudió las relaciones mesiodistal de las piezas dentarias basándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones denominadas “CLASES”. (Morales, 2007)

La Clase I de Angle es considerada como la oclusión ideal, consiste en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco bucal de los primeros molares inferiores permanentes. La Clase II de Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por adelante del surco bucal de los primeros molares inferiores. Y la Clase III de Angle, es cuando la cúspide mesiovestibular ocluye por detrás del surco bucal del molar inferior. (Katz, 2007)

La Clase II también llamada distoclusión u oclusión posnormal, es una generalización desafortunada que agrupa maloclusiones de morfologías ampliamente variables, que a menudo tienen un solo rasgo común, su relación molar anormal.

La distoclusión, Clase II (Según Angle), es la maloclusión en la que hay una relación distal del maxilar inferior respecto al superior. La nomenclatura de la clasificación de Angle enfatiza la ubicación distal de la mandíbula respecto al maxilar superior en la clase II, pero en muchos casos el maxilar superior es prognático, una morfología cráneo facial muy diferente, pero que produce una relación molar similar y, por eso, la misma clasificación (2). Se ubica exclusivamente en una relación sagital de los primeros molares permanentes, no valora otros planos de espacio (vertical y transversal), ni considera diferentes circunstancias etiopatogénicas, sino que se limita a clasificar la relación antero posterior anómala de los dientes maxilares con respecto a los mandibulares tomando como referencia a los primeros molares permanentes. La

Clase II o distoclusión puede ser resultado una mandíbula retrógnata, de un maxilar prognata o una combinación de ambas. (Katz, 2007; Morales, 2007)

Dentro de las Clase II se distinguen dos tipos: división 1 y división 2, en función de la relación incisiva.

La Clase II tipo 1 Esta división se caracteriza por presentar incisivos superiores inclinados hacia vestibular siendo esta la característica más sobre saliente en esta división un aumento de la sobre mordida horizontal con o sin una arcada superior relativamente estrecha. Verticalmente puede variar de una sobre mordida profunda a una mordida abierta. Sagitalmente se encuentra una relación distal de los maxilares.

la proinclinación de los incisivos superiores, el perfil retrognático y el resalte excesivo, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente hay un músculo mentoniano hiperactivo, que se contrae intensivamente para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sello labial, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior.

En la Clase II tipo 2 el resalte esta reducido y la corona de los incisivos superiores inclinada hacia lingual. Se caracteriza por profundidad anormal de la mordida, labioversión de los incisivos laterales superiores y función labial más normal; el esqueleto facial, no es tan retrognático como en la Clase II tipo 1. La tipo 1 y 2 tienen un rasgo en común: el molar inferior está en distal de la posición que le correspondería ocupar para una normal interrelación oclusal. (Dibbets, 1996; Katz, 2007)

La prevalencia de maloclusiones indica que aproximadamente un tercio de la población tiene una oclusión que puede considerarse como normal o casi normal, mientras que unos dos tercios tienen algún grado de maloclusión. La Clase II tipo 1 es la desarmonía dento-esquelética más frecuente en la población de raza blanca y que en mayor porcentaje llega a la consulta, en búsqueda de tratamiento.

Es importante tener en cuenta, no solo la relación sagital sino también un análisis en el plano transversal y vertical, lo cual permitirá un diagnóstico correcto.

La clase II Esquelética por desproporción anteroposterior severa en tamaño o en posición de los maxilares encontrando de este modo la siguientes variantes:

- Prognatismo Maxilar
- Retrognatismo Mandibular
- Macrognatismo Maxilar
- Micrognatismo Mandibular
- Combinacion de estas alteraciones.

Con las maloclusiones Clase II tipo 1 o 2 la relación molar puede ser unilateral o bilateral. Los Casos unilaterales se clasifican como "Clase II subtipo derecha o izquierda " de acuerdo al lado afectado. (Morales, 2007)

Identificar exactamente la causa de la maloclusión esquelética permite un correcto diagnóstico y por ende un buen plan de tratamiento a seguir. (Dibbets, 1996; Katz, 2007; Morales, 2007)

Una de las herramientas que se ha hecho importante en el diagnóstico y en el adecuado diseño de un plan de tratamiento en la Ortodoncia actual, lo constituye sin dudas, la cefalometría. La aparición y la evolución de la misma han sido indispensables en el desarrollo de la especialidad. La necesidad creciente del diagnóstico certero de las condiciones óseas del paciente y su relación con los tejidos blandos y dentarios unidos a la aparición de la tecnología necesaria para obtención de los rayos X, se han convertido en el impulso sistemático que propició el vertiginoso desarrollo de este sistema de diagnóstico. En ese entendido se plantearon diversas técnicas por varios autores para analizar los estudios cefalométricos realizados a los pacientes, dentro de esos autores tenemos a Steiner. (T. M. Graber, 1954; Jacobson, Jacobson, & Rushton, 2007)

El análisis cefalométrico de Steiner, como reconociera el propio Cecil C. Steiner, para la elaboración de su análisis 1953 (Spanner analysis) se basó fundamentalmente en los trabajos del grupo de Northwest y Downs. Más tarde (1959) incorporaría algunos elementos de Ricketts y Holdaway, que completarían sus puntos de vistas de la aplicación de la cefalometría al diagnóstico ortodóncico. El análisis de Steiner usa como referencia la base craneana, representada por la línea SN (Silla-Nasion). El autor justifica su uso por el hecho de que ambos puntos se localizan en regiones óseas de fácil visualización, además de encontrarse en el plano sagital medio, siendo por tanto puntos únicos. Además de esto, Steiner pondera que por encontrarse en la base del cráneo, no sufrirían influencia de las alteraciones faciales. (T. M. Graber, 1954; Janson, Fuziy, et al., 2007; Ricketts, 1960)

El análisis de Steiner está constituido por los siguientes planos cefalométricos (Jacobson et al., 2007; Zamora & de Oca, 2010):

- 1.- Silla-nasión
- 2.- Nasión-punto A
- 3.- Nasión-punto B
- 4.- Nasión-punto D,
- 5.- Eje del incisivo superior
- 6.- Eje del incisivo inferior
- 7.- Pogonion-(nasion-punto B)
- 8.- Plano oclusal
- 9.- Plano mandibular
- 10.- Silla-L
- 11.- Silla-E
- 12.- Línea «S»

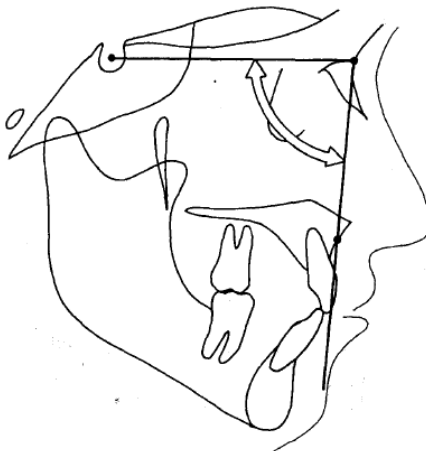
En el cefalograma de Steiner se describirán los análisis:

- A. Esqueletal en relación a la base del cráneo.
- B. Dental en relación a sus huesos basales.
- C. Estético.

A) Análisis Esqueletal

Posición anteroposterior maxilar Ángulo silla-nasión-punto A El punto A se reconoce como el límite anterior de la base apical maxilar y junto con el punto nasión determinan la línea N-A. Ésta, unida a su vez con la línea silla-nasión, forma el ángulo S-N/A, que describirá la protrusión maxilar con respecto a la base craneal. (figura.1).

Figura. 1. Ángulo silla-nasión-punto A (S-N/A). (Posición anteroposterior mandibular)



Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

Ángulo silla-nasión-punto B (S-N/B) El punto B se reconoce como el límite anterior de la base apical inferior mandibular y, conjuntamente con el punto nasión, determinará la línea N-B. Unida a la línea silla-nasión formarán el ángulo S-N/B. Éste refleja la posición mandibular con respecto a la base craneal. (Figura 2).

Figura. 2. Ángulo silla-nasión-punto B (S-N/B).



Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

Ángulo silla-nasión-punto D (S-N/D) El punto D representa el centro de la sínfisis, o sea, la parte basal de la mandíbula que, junto con la línea silla-nasión, formaría el ángulo SN/D. Con este ángulo, Steiner complementaba la posición mandibular con respecto a la base craneal (Figura. 3).

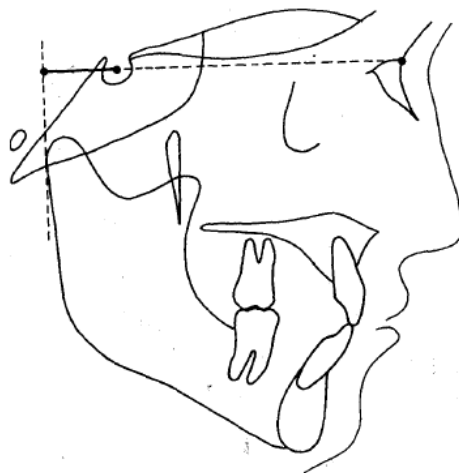
Figura. 3. Ángulo silla-nasión/punto D (S-N/D).



Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

Línea silla-E (SE) el punto E es la proyección del borde posterior del cóndilo mandibular sobre la línea silla-nasión. Ésta representa la posición de la parte posterior de la mandíbula en máxima intercuspidación. (Figura 4).

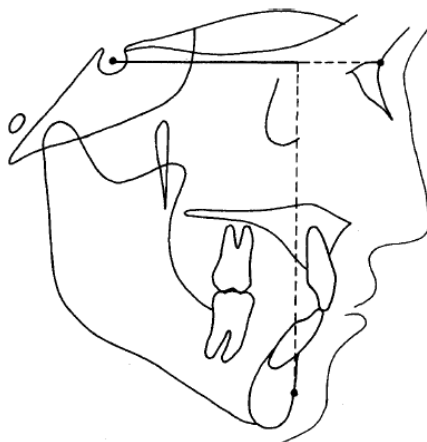
Figura. 4. Línea silla-E (SE).



Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

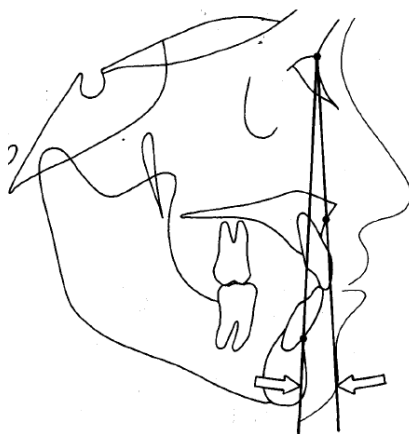
Línea silla-L (SL) el punto L es la proyección del pogonión sobre la línea silla nasión. Representa la posición anterior de la mandíbula. (Figura. 5).

Figura 5. Línea silla-L (SL).



Relación sagital maxilomandibular es: ángulo punto A-nasión/punto B (A-N/B) Este ángulo expresa la relación maxilomandibular en el sentido sagital. Steiner estableció un valor de 2° como promedio en individuos normales. Asimismo, se considera que un ángulo aumentado correspondería a un paciente de clase II con la mandíbula en una retroposición y que los valores inferiores a 2 y los negativos corresponderían a una clase III con el maxilar ubicado posteriormente con respecto a la mandíbula. (Figura. 6).

Figura. 6. Ángulo punto A-nasion/punto B (A-N/B)

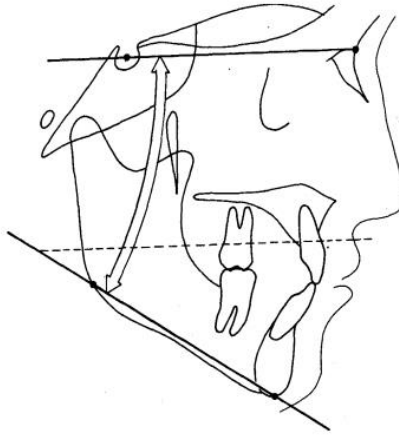


Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

Relación vertical mandibulocraneal es ángulo nasión-silla/plano mandibular (N-S-Go/Gn). El plano mandibular está formado por el gonión y el gnation. Steiner prefería una línea que representara la masa del cuerpo mandibular y no el borde inferior cuya irregularidad hacía

dudosa la localización exacta del mismo. El ángulo formado con la línea sillanación (S-N) tiene un valor establecido de 32° , por lo que se puede inferir que a una angulación mayor existe una tendencia de crecimiento desfavorable. (Figura. 7)

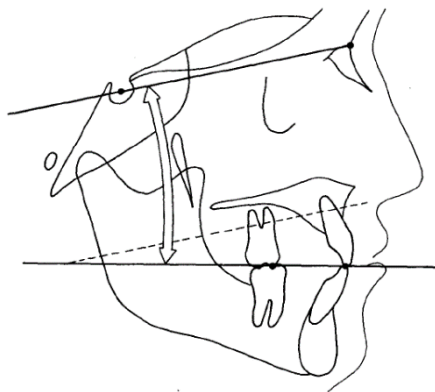
Figura 7. Angulo silla-plano mandibular (N-S/Go-Gn).



Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

Relación del plano oclusal con la base cranial. Silla-nasión/plano oclusal (S-N/PPD-PAD), El plano oclusal se traza a través de la línea de intercuspidadación de los primeros molares (PPD) y un punto equidistante de los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores (PAD). Tiene una media estimada de 14° y es determinante para el análisis de la oclusión con respecto no sólo a la cara, sino también al cráneo, ésta última a través de la línea silla-nasión. (Figura 8).

Figura. 8. Silla-nasión/plano oclusal (S-N/PPD-PAD).



Fuente: Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA..

De lo anteriormente descrito para el propósito de la investigación se utilizará el análisis esquelético de Steiner.(Barahona Cubillo & Benavides Smith, 2006)

Siendo importante precisar que para el análisis esquelético se toma en cuenta la relación sagital maxilomandibular y donde el Ángulo punto A-nación/punto B (A-N/B) es imprescindible. Este ángulo expresa la relación maxilomandibular en el sentido sagital. Steiner estableció un valor de 2° como promedio en individuos normales. Asimismo, se considera que un ángulo aumentado correspondería a un paciente de clase II con la mandíbula en una retro posición y que los valores inferiores a 2° y los negativos corresponderían a una clase III con el maxilar ubicado posteriormente con respecto a la mandíbula”. (Barahona Cubillo & Benavides Smith, 2006; Jacobson et al., 2007)

2.2 Opciones de tratamiento clase II tipo 1.

2.2.1 Tratamiento temprano.

Sobre el tratamiento de Clase II tipo 1 con terapia de dos fases o una fase. La terapia de dos fases comienza temprano, en la dentición mixta con algún tipo de aparato funcional para corregir la relación mandibular y terminar con aparatos fijos. La terapia de una fase significa que usted espera hasta que la dentición permanente está en erupción y el tratamiento de la relación mandibular y la maloclusión dental ocurre simultáneamente o consecutivamente con aparatos fijos. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que las terapias de una fase tienen ventajas en comparación con las de dos fases. Son tan efectivos como el tratamiento de dos fases y requieren menos tiempo y menos costos. Esto debe ser considerado por el odontólogo general antes de remitir a los pacientes con maloclusión clase II tipo 1 a ortodoncistas. (Kuijpers & Kuijpers-Jagtman, 2008)

Debido a los incisivos superiores proclinales, se cree que el tratamiento temprano debería prevenir cualquier tipo de trauma. Sin embargo, los niños que se someten a tratamiento temprano con algún tipo de aparato funcional y más tarde completan la terapia con dispositivos fijos muestran poca diferencia para obtener mejores resultados en comparación con los niños que se someten a terapia solo con dispositivos fijos durante la adolescencia. La desventaja es que el tiempo de tratamiento es prolongado. Muchos médicos consideran que el mejor tratamiento es

diferir hasta que la dentición permanente y la madurez de los tejidos blandos aumenten la probabilidad de competencia labial. (Mitchell, 2013)

La edad es de importancia real con respecto al crecimiento facial. Es de gran interés si se espera o anticipa un crecimiento facial, ya sea que esto sea favorable o desfavorable. En un niño promedio, el crecimiento hacia adelante de la mandíbula se produce durante el crecimiento puberal y en los primeros años de la adolescencia. Esto es una ventaja en el manejo de las maloclusiones de Clase II. Sin embargo, corregir la relación incisiva en un niño con crecimiento esquelético vertical y una apertura hacia atrás tiene un peor pronóstico para la estabilidad. Esto se debe a que la discrepancia antero-posterior empeorará con el crecimiento. Además, un aumento en la altura de la cara inferior probablemente reducirá la probabilidad de competencia labial al final del tratamiento. (Mitchell, 2013)

2.2.1.1 Aparatos funcionales

La Clase II tipo 1 es la maloclusión que se trata con mayor frecuencia con un aparato funcional. Si los arcos dentales están bien alineados, y el único problema es una discrepancia anteroposterior entre los arcos, entonces el dispositivo funcional solo puede ser suficiente. Los aparatos funcionales también se utilizan como la primera fase en un tratamiento de dos fases, seguido de una segunda fase de aparatos fijos. Al corregir los problemas anterioposteriores con el aparato funcional, se reduce la cantidad de anclaje requerida durante la etapa de aparato fijo.

La idea de los aparatos funcionales es utilizar, eliminar o guiar las fuerzas de la función muscular, la erupción y el crecimiento de los dientes para corregir una maloclusión. La mayoría de los aparatos funcionales funcionan según el principio de colocar la mandíbula hacia delante en pacientes en crecimiento. Son más efectivos para cambiar la oclusión anteroposterior entre los arcos superior e inferior, por lo general en pacientes con una discrepancia esquelética Clase II de leve a moderada. Los aparatos funcionales deben usarse en pacientes en crecimiento y, de ser posible, deben coincidir con el crecimiento puberal. (Mitchell, 2013)

Hay muchos tipos de aparatos funcionales, pero la mayoría comparte la característica común de mantener la mandíbula en una posición avanzada. Todos los aparatos se deben adaptar individualmente al paciente y su maloclusión. (Mitchell, 2013)

Los dispositivos funcionales se pueden combinar con otros tipos de dispositivos. En un estudio realizado en un grupo de pacientes tratados con un dispositivo combinado de activador de la cabeza, se descubrió que el overjet, la relación molar y la relación mandibular mejoraron, y los incisivos mandibulares se hicieron menos proclínicos. Estos cambios fueron estadísticamente significativos durante un período de 2 años. (Bendeus, Hägg, & Rabie, 2002)

El activador de Andresen (Figura 9) creado por el doctor Viggo Andresen (1870-1950) el cual se considera es el padre de la terapia funcional. Basado en el concepto de que "la función determina cómo será el desarrollo del esqueleto" desarrolló el dispositivo Andresen, también conocido como un activador o monobloque. Está hecho de un aparato de ajuste holgado, sin mecanismo de retención, que se mantiene en su lugar por la musculatura y obliga a la mandíbula a una posición hacia adelante. En la Clase II tipo 1 caso logra una buena reducción de sobrecarga si se usa 10-12 horas cada día. (Bennett, 2006)

Figura 9: Activador de Andresen.



Fuente: Ortoplus.es [Internet]. Málaga: Activador de Andresen Disponible en : <http://www.ortoplus.es/ortodoncia/funcional/activador-andresen.php>

La terapia combinada activadora y de tracción alta es efectiva para tratar las maloclusiones Clase II y mejorar el perfil facial de los tejidos blandos. La terapia funcional es de beneficio clínico

en pacientes en crecimiento activo y debe iniciarse durante el período de dentición mixta media o tardía. Esto se observó en un estudio con pacientes con maloclusiones de clase II causadas por prognatismo maxilar y retrognatismo mandibular. Un grupo de pacientes se trató con activador y combinación de casco de tracción alta y un grupo control no recibió tratamiento.

El tratamiento combinado con activador y de alta extracción del casco en estos pacientes en crecimiento dio como resultado una corrección de la relación esquelética de Clase II, una restricción del crecimiento maxilar, un avance de la estructura mandibular, un aumento de la altura de la cara inferior, una corrección del overjet, mejora en la sobremordida, el enderezamiento de los incisivos superiores y la protrusión de los incisivos mandibulares. El estudio mostró que los efectos dentoalveolares jugaron un papel importante en la corrección de la maloclusión, pero también se observó un avance mandibular, relativo al maxilar. (Marşan, 2007)

Otro estudio evaluó los efectos óseos y esqueléticos del activador y activador de Andresen con un casco de tracción alta en pacientes Clase II tipo 1. El estudio se realizó en cefalogramas previos y posteriores al tratamiento y se consideraron los ángulos radiográficos. Los resultados mostraron que en ambos grupos el prognatismo maxilar se redujo. Se observó un aumento de la altura facial anterior y rotación en el sentido de las agujas del reloj del plano oclusal en los pacientes tratados solo con un dispositivo activador. Por otro lado, si se usa el casco de alta tracción, el desplazamiento normal de los primeros molares superiores se redujo significativamente y la inclinación axial de los incisivos inferiores se controló mucho mejor. (Öztürk & Tankuter, 1994)

El dispositivo “Twin Block” (Figura 10) está construido en dos partes y por lo tanto, es bien tolerado por los pacientes. Las partes superior e inferior encajan entre sí utilizando bloques de mordida posteriores con planos de mordida entrelazados, que sujetan la mandíbula hacia delante. Es posible una corrección rápida ya que el aparato se puede usar a tiempo completo. También es posible modificar el dispositivo para permitir la expansión del arco superior. Si se requiere un mayor avance de la mandíbula durante el tratamiento, es fácil reactivar el dispositivo de doble bloque. Uno de los efectos negativos del dispositivo Twin Block son las mordidas abiertas posteriores que se ven al final de la fase funcional. El acrílico se puede recortar lejos de las superficies oclusales del bloque superior para permitir que los molares inferiores entren en

erupción. La mordida abiertas laterales restantes se cierran espontáneamente o en la fase fija de tratamiento del dispositivo. (Mitchell, 2013)

Figura 10: Dispositivo de Twin Block



Fuente: Traceortholab.com [Internet]. Disponible en <http://www.traceortholab.com/appliances-and-services?lightbox=dataItem-j1xvq5oi>

El Twin Block es un dispositivo eficaz en clase II tipo 1 sujetos de maloclusión. Acelera el crecimiento mandibular, ayuda en la corrección molar y la reducción de sobreimpulsos. Mills et al compararon pacientes con maloclusión de Clase II tratados con dispositivo Twin Block y pacientes de Clase II no tratados. Se demostró que el crecimiento mandibular aumenta significativamente en el grupo tratado con Twin Block en comparación con el grupo no tratado. Este aumento ha demostrado estar presente en un seguimiento de 3 años. (Jena, Duggal, & Parkash, 2005; Mills & McCulloch, 2000)

Con el tratamiento con Twin Block, aproximadamente el 40% de la corrección del overjet se logra a nivel esquelético alrededor del 60% mediante cambios dentoalveolares. La corrección del segmento bucal posnormal se logra mediante la combinación del movimiento distal de los molares superiores y la migración hacia adelante de los molares inferiores. (Kamal, Goel, & Rohilla, 2013)

El momento óptimo para la terapia con Twin Block de la desarmonía de clase II, de acuerdo con un estudio cefalométrico a corto plazo, es durante o poco después del inicio del pico de crecimiento. Cuando se compara con el tratamiento realizado antes del pico, el tratamiento con Twin Block tardío produce efectos más favorables que incluyen: (1) mayor corrección

esquelética a la corrección molar, (2) los incrementos más grandes se ven en la longitud mandibular total y en la altura de la rama, y (3) del crecimiento condilar en dirección posterior, lo que lleva a un mejor crecimiento mandibular y a un desplazamiento reducido hacia delante del cóndilo en favor a los cambios esqueléticos efectivos. (Baccetti, Franchi, Toth, & McNamara, 2000)

El uso de puntos de referencia cefalométricos proporciona una línea base estable cuando se evalúan los cambios en el tratamiento. Esto se hizo en un estudio con 30 clases II tipo 1 pacientes tratados con Twin Block y un grupo de control generado a partir de esquemas estándar de Bolton. Estadísticamente y clínicamente se observó una mejoría significativa en la relación de la base dental debido a una respuesta esquelética mandibular y retracción dentoalveolar de los incisivos superiores maxilares. (Trenouth, 2006)

El activador de apertura media (Por sus siglas en ingles Medium Oral Activator; MOA) (Figura 11) es un aparato funcional de una pieza, con mínimo acrílico para mejorar la comodidad del paciente. El acrílico inferior se extiende en del contorno lingual al segmento labial inferior solamente, y las partes superior e inferior se unen mediante dos postes de acrílico rígidos, dejando un orificio de respiración anterior. No hay bloques molares, por lo que los dientes posteriores inferiores pueden erupcionar libremente. Por lo tanto, el MOA es útil cuando se trata de reducir una sobremordida profunda. (Mitchell, 2013)

Figura 11. Activador de Apertura Media.



Fuente: jburkeortholab.ie [Internet]. Disponible: <http://www.jburkeortholab.ie/appliances.php?fam=fun&id=functional>.

En algunos casos se ha visto que el tratamiento con activador aumenta la altura vertical posterior del maxilar, lo que da como resultado una rotación hacia atrás de la mandíbula. También se ha visto que el activador inhibe el crecimiento anterior horizontal del maxilar en hasta 2 mm. El efecto no deseado del activador hizo que Ulrich Teuscher (Figura 12) defendiera el uso de un casco de alta tracción junto con el activador para contrarrestar el efecto secundario no deseado. Teuscher reclamó cierto éxito utilizando el activador de casco (dispositivo Teuscher). Sin embargo, hay muy pocos informes científicos en la literatura sobre los efectos de este tipo de artefactos. (Marşan, 2007)

Figura 12: Activador de Teuscher.



Fuente:Ortoplus.es[Internet]..Disponible:<http://www.ortoplus.es/ortodoncia/funcional/activador-teuscher.html>

Se realizó un estudio para evaluar los cambios en el perfil esquelético, dentoalveolar y de los tejidos blandos con el activador y la terapia combinada con casco de tracción alta en pacientes con maloclusiones de clase II causadas por prognatismo maxilar y retrognatismo mandibular. Activador y de alta-pull tratamiento de combinación tocados en estos pacientes crecientes dieron como resultado una corrección de la relación esquelética de clase II, una restricción del crecimiento maxilar, un avance de las estructuras mandibulares, un aumento de más baja altura de la cara, una corrección del resalte, una mejora en la sobremordida, enderezado de los incisivos superiores, protrusión de los incisivos inferiores y una corrección de la maloclusión Clase II dental. Los cambios en el perfil de los tejidos blandos fueron una corrección de la convexidad facial y un aumento en las dimensiones del tejido blando anteroposterior inferior y vertical inferior. La profundidad del pliegue mentolabial también se redujo significativamente. El

dispositivo de combinación activador y de alta tracción fue efectivo en el tratamiento de pacientes en crecimiento con prognatismo maxilar, deficiencia mandibular y convexidad facial por una combinación de cambios esqueléticos y dentoalveolares y una mejoría en el perfil facial de los tejidos blandos. (Marşan, 2007)

Originalmente, el Bionator fue diseñado para modificar el comportamiento de la lengua, utilizando un pesado lazo de alambre en el paladar (Figura 13). La falta de acrílico en el paladar hace que el Bionator sea fácil de usar. Las mejillas se mantienen fuera de contacto con los dientes posteriores con una extensión bucal del arco vestibular, lo que permite cierta expansión del arco. (Mitchell, 2013)

Figura 13: Bionator



Fuente:Traceortholab.com[Internet].<http://www.traceortholab.com/appliances-and-services?lightbox=dataItem-j1xvq5qg>

Al comparar los dispositivos Twin Block y Bionator, se ha demostrado que son efectivos para corregir las relaciones molares y reducir los overjets en Clase II tipo 1 sujetos con maloclusión. Sin embargo, el Twin Block fue más eficiente que el Bionator en el tratamiento de la Clase II tipo 1. (Jena, Duggal, & Parkash, 2006)

El aparato de Herbst (Figura 14) es un dispositivo funcional fijo que a menudo se utiliza en combinación con dispositivos fijos. Una sección está unida a los dientes del segmento postero superior y la otra sección está unida a los dientes del segmento antero inferior. Estas secciones están unidas por un brazo rígido que posiciona la mandíbula hacia adelante. Elimina la mayoría de los factores de cumplimiento ya que es un dispositivo fijo.

Figura 14. Aparato de Herbst



Fuente: Vwbraces.com [Internet]. <https://www.vwbraces.com/herbst-or-mara-appliances>

El aparato de Herbst es tan eficiente como el dispositivo Twin Block. Sin embargo, es un poco mejor tolerado, ya que a la mayoría de los pacientes les resulta más fácil comer y hablar con el aparato de Herbst que con el Twin Block. Las dos principales desventajas del aparato de Herbst son las roturas frecuentes y el mayor costo. (Mitchell, 2013)

La corrección de las relaciones dentales de Clase II se puede lograr a través de cambios dentoalveolares, fuerzas ortopédicas para inhibir el crecimiento maxilar y fuerzas ortopédicas para estimular el crecimiento mandibular. Se informa que el aparato de Herbst combina estos efectos para lograr relaciones dentales de Clase I. Sus brazos telescópicos bilaterales funcionan como una articulación artificial para forzar a la mandíbula a una protrusión continua. La popularidad creciente del aparato de Herbst radica, muy probablemente, en el alto grado de control que proporciona al profesional, ya que no se requiere la cooperación del paciente.

El tratamiento con el aparato de Herbst en la dentición mixta, en combinación con la retención, produce mejoras significativas a largo plazo en las relaciones dentales y esqueléticas como resultado de los cambios dentoalveolares y los efectos ortopédicos en ambas mandíbulas.

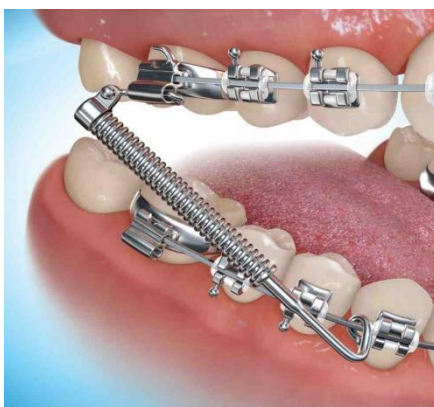
En un estudio, el resultado del tratamiento se comparó con 18 pares de niños que se emparejaron para el período de crecimiento en el momento de la terapia, con una relación de base mandibular vertical y sagital similar previa al tratamiento. Fueron tratados con aparato de Herbst o Bass respectivamente. Después de 6 meses de tratamiento, el dispositivo Bass pareció tener un mayor efecto en la posición de la base de la mandíbula mandibular. En los pacientes con aparato de

Herbst, la corrección de la relación molar overjet y sagital fue más completa. (Croft, Buschang, English, & Meyer, 1999)

Los pacientes mostraron una gran variación individual de crecimiento. Esta parece ser una explicación probable de por qué en el seguimiento a largo plazo al final del crecimiento fue difícil mostrar diferencias pronunciadas en el efecto del tratamiento con los aparatos de Herbst y Bass. Sin embargo, el efecto restrictivo sobre la posición del maxilar fue algo más pronunciado en la muestra de Bass. (Ömblus, Malmgren, Pancherz, Hägg, & Hansen, 1997)

El Forsus (Figura 15) es esencialmente un resorte Eureka, que es un resorte de compresión interactivo. Consiste en un resorte interno que transmite una fuerza distalizante a la dentición maxilar y una fuerza mesializante igual y opuesta a los dientes mandibulares. En comparación con los aparato de Herbst y Jasper Jumper, el riesgo de rotura con este aparato se reduce significativamente. (DeVincenzo, 2000)

Figura 15: Forsus



Fuente: serenitydentalclinic.com [Internet]. <https://serenitydentalclinic.com/forsus-spring-appliance/>

EL Jasper Jumper (Figura 16) es una modificación del dispositivo Herbst. Tiene un módulo de fuerza flexible que permite al paciente una mayor libertad de movimiento. Al igual que con el dispositivo de Herbst, el Jasper Jumper recurre a fuerzas de empuje y el elemento clave es la postura hacia adelante repetitiva.

Figura 16: Jasper Jumper



Fuente: researchgate.net [Internet]. https://www.researchgate.net/figure/Figura-9-Jasper-Jumper-en-posicion_fig9_305286599/

La respuesta al tratamiento se divide casi por igual entre el efecto basal y el dental. En promedio, se produce un aumento de 2 mm en la longitud mandibular, mientras que solo se observa un pequeño cambio esquelético maxilar. El cambio dentoalveolar más pronunciado con Jasper Jumper es un movimiento relativo posterior de los segmentos bucales maxilares de aproximadamente 2.5 mm y una proclinación de los incisivos inferiores. (L. W. Graber, Vanarsdall, Vig, & Huang, 2016)

La distalización de los molares se ha convertido en una alternativa de tratamiento de extracción popular en algunos pacientes con maloclusiones de Clase II.

Para la maloclusión de Clase II, varias formas de corrección producen diferentes efectos dentales y esqueléticos dependiendo del tipo de tratamiento. Cuando los problemas de esta maloclusión son predominantemente esqueléticos, es probable que sean corregidos por aparatos ortopédicos funcionales o mecánicos.

Sin embargo, para lograr resultados satisfactorios, estos protocolos generalmente requieren la colaboración del paciente al usar los dispositivos. La falta de cumplimiento puede aumentar el tiempo de tratamiento y crear una relación incómoda entre los padres, el paciente y el profesional, lo que compromete el resultado final del tratamiento.

Hilgers introdujo el término "No Cumplimiento" a la ortodoncia, donde la cooperación del paciente es mínimamente necesaria. Los ortodoncistas han exagerado este término y la prueba radica en varias técnicas de distalización del primer molar maxilar intraoral. Introducido en los últimos años. (Weiland, 2003)

Sin embargo, hay muchas escuelas de pensamiento relacionadas con esta técnica. Muchos lo han criticado como un procedimiento de mera transferencia de la ubicación de la forma de discrepancia desde “delante hacia atrás”.

Durante varios años, el dispositivo extraoral fue el dispositivo de distalización más utilizado, pero ya no es estéticamente aceptable. Además, es extraíble y depende del cumplimiento del paciente, lo que puede comprometer los resultados.

Existen numerosos métodos para mover los dientes distalmente; algunas técnicas requieren el cumplimiento activo del paciente, mientras que otras no. Debido a que la cooperación de los pacientes durante el tratamiento de ortodoncia es frecuentemente problemática, los dispositivos que eliminan la necesidad de cumplimiento generalmente se consideran superiores a aquellos que exigen cooperación.

Por lo tanto, como alternativas a la no cooperación del paciente con los casquetes externos, se han propuesto muchos métodos intraorales para distalizar los molares superiores, como los imanes repelentes, muelles helicoidales de níquel-titanio, aparato Jones jig, dispositivos de péndulo y pendex, sistema de Wilson bimétrico de arco de distalización (Rocky Mountain Orthodontics, Denver, Colorado), aparatos de primera clase (Leone, Firenze, Italia) y otros, brindando a los profesionales una amplia variedad de opciones de tratamiento. (L. W. Graber et al., 2016; Mitchell, 2013)

Cuando los problemas de las maloclusiones de Clase II son predominantemente dentales, estas maloclusiones se pueden corregir mediante extracciones en al menos 1 arco dental, sin extracciones mediante el uso de elásticos intermaxilares o distalizando los molares maxilares para crear una relación de Clase I.

Aunque los aparatos populares de incumplimiento, como el péndulo, son efectivos para distalizar los molares, el proceso de distalización se asocia con la pérdida concomitante de

anclaje anterior. Sfondrini et al. evaluaron críticamente varios aparatos utilizados para la distalización de los molares y descubrieron que la mayoría de los dispositivos no conformes se asociaron con el movimiento mesial o la inclinación de los incisivos, sinónimo de pérdida de anclaje. (Cacciafesta et al., 2003)

Conclusiones similares fueron hechas por Antonarakis y Kiliaridis, quienes sistemáticamente revisaron los efectos del incumplimiento de los distalizadores dentales. Encontraron que la distalización de los molares se relaciona con la pérdida inevitable del anclaje, que se observó como movimiento mesial premolar e incisivo corona mesial y movimientos de inclinación. (Antonarakis & Kiliaridis, 2008)

Para reforzar el anclaje y reducir el movimiento no deseado de los incisivos y premolares, se puede usar un dispositivo temporal de anclaje esquelético (TSAD). El TSAD se define como un dispositivo que se fija temporalmente en el hueso para reforzar el anclaje ortodóncico. (Figura 17)

Figura 17: Ejemplo de un dispositivo temporal de anclaje esquelético.



Fuente: Revista Mexicana de Ortodoncia. [Internet] Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-protraccion-maxilar-mediante-anclaje-esqueletal-S2395921516301799>

Debido a que una TSAD es estable, proporciona un anclaje absoluto. Hasta la fecha, se han desarrollado muchos diseños de dispositivos de distalización que incorporan TSAD. Van desde el sistema de anclaje esquelético (SAS) con microimplantes colocadas en la región cigomática

en la región maxilar o retromolar de la mandíbula hasta dispositivos apoyados por un único implante de ortodoncia en el paladar anterior.

Aunque los estudios actuales sugieren que estos dispositivos pueden ser efectivos para mover los molares distalmente, se necesita un análisis en profundidad para investigar también otros aspectos de la distalización, como la frecuencia y la duración del movimiento molar.

Proffit discute varios métodos de ganancia de espacio, especialmente en el tratamiento de las de maloclusión clase II. Estos incluyen crecimiento elástico diferencial, extracción y ortodoncia, camuflaje, elásticos intermaxilares clase II con plantillas deslizantes para distalización, etc.(Proffit et al., 2006)

El diente que más puede causar pérdida de espacio es el molar de 6 años que invade el territorio necesario para la erupción del segundo premolar. La migración mesial del Molar de 6 años es solo el acto final en una serie de eventos que pueden iniciar la pérdida de espacio.

Los artículos para la cabeza son bastante exitosos en la distalización del primer molar maxilar para ganar espacio en el arco. Excepto por su cumplimiento paciente. (Marşan, 2007)

Se enumeran las siguientes recomendaciones a tener en cuenta para el uso de distalizadores. Sobre todo, si hay inclinación mesial o migración de los primeros molares superiores; el primer molar maxilar a menudo causa pérdida de espacio al derivar mesialmente e invadir el territorio necesario para la erupción del segundo premolar.

Hay tres factores que permiten la migración mesial del primer molar maxilar. (Chipman, 1961; Flores-Mir et al., 2013)

1. Caries
2. Erupción ectópica de primer molar maxilar
3. Migración mesial iatrogénica debido a la extracción demasiado temprana de los molares primarios por el dentista sin colocar un mantenedor de espacio.

En promedio, se requieren 21 mm en cada cuadrante inferior para permitir la erupción sin obstáculos de los caninos permanentes y bicúspides: mientras que se necesitan 23 mm en el cuadrante superior. Esto ayuda a determinar si hay espacio adecuado para permitir la erupción

de los caninos y premolares o si existe una necesidad de distalización de los molares. (Flores-Mir et al., 2013; Steger & Blechman, 1995)

1. La discrepancia anterior a los primeros molares no excede de 2 a 3 mm en ninguno de los lados y cuando no hay evidencia de desarrollo de apiñamiento posterior.
2. Los incisivos retroceden o cuando el perfil puede permitirse algo de proclinación.
3. Los pacientes tienen un arco mandibular normal a casi normal con incisivos verticales o levemente retroinclinados, sin apiñamiento con la curva plana de Spee.
4. Molares superiores colocados normalmente de forma buccopalatina en el hueso esponjoso.
5. Una relación molar final o completa clase II debido a la protrusión maxilar.
6. Una relación molar final o completa clase II debido a que los caninos superiores son impactados, no correspondidos o erupcionados labialmente y en lo alto del vestíbulo.
7. Una relación molar de clase II de extremo a extremo debido a la erupción ectópica del primer o segundo premolar.

Se recogen en la literatura las siguientes contraindicaciones para la utilización de distalizadores. (Flores-Mir et al., 2013; Steger & Blechman, 1995)

1. Proclinación excesiva de dientes anteriores
2. Apiñamiento posterior
3. Relación molar final o completa clase II debido a mandíbula retrognática
4. Problema de la Articulación Temporo Mandibular.
5. Patrón de crecimiento desfavorable.

James J. Hiligers (1992) afirmó que con la distalización del molar maxilar, hay una tendencia a la apertura de la mordida anterior. Esta mordida abierta generalmente se corrige sola en pacientes braquifaciales, pero puede ser un problema en dolicofaciales con hábitos de empuje lingual. Él recomienda tratar los patrones de crecimiento vertical de forma conservadora con extracciones, tocados direccionales y barras transpalatales. (Nissen, 2017)

David J. Snodgrass (1996) sugirió que cualquier dispositivo de expansión y distalización tiende a extruir los molares y, por lo tanto, la distalización de los molares debe realizarse con precaución en pacientes con un patrón de crecimiento vertical. (Snodgrass, 1996)

John W. Witzing y Terrance J. Spahl (1987) sugirieron que la distalización de los primeros molares superiores ayuda a aumentar la altura vertical. Como el primer molar está distalizado, mueven el cierre al eje de rotación de la articulación temporomandibular y entran en contacto oclusal antes con los dientes opuestos durante el acto de cierre, lo que aumenta la dimensión vertical de la oclusión. Esta es la razón de la contraindicación de la distalización del molar superior en un patrón de crecimiento desfavorable donde la altura facial anterior más baja ya está aumentada. (Gianelly, 2003)

El aparato Pendulum (en latín) es un aparato fijo dentro del arco que consiste en un gran botón acrílico de Nance que descansa sobre el paladar anterior (Figura 18). Este botón se usa para el anclaje y sirve como un accesorio para dos brazos que se extienden posteriormente. La activación al unir los extremos libres en vainas linguales en los molares crea una fuerza de componente distalizante. El movimiento es rápido, por lo que no es raro observar un espacio mesial de 1 a 2 mm hacia el primer molar dentro de las 6 semanas posteriores a la inserción. Una vez que los molares están distalizados, el ortodoncista construye un nuevo botón de Nance unido a los molares y retrae los premolares y los dientes anteriores usando los molares recién posicionados y el botón Nance como anclaje.

Figura 18: Pendulo



Fuente: Traceortholab.com [Internet]. <http://www.traceortholab.com/appliances-and-services?lightbox=dataItem-j1xvq5oz>

El péndulo es más efectivo antes de que los segundos molares superiores hayan entrado en erupción y se adapta fácilmente a un plan de tratamiento de fase I. (DeVincenzo, 2000; Nissen, 2017)

El Distalizador Carrière es un nuevo método de tratamiento para las maloclusiones de Clase II. El propósito principal del Distalizador Carrière es proporcionar un movimiento de rotación de los primeros molares maxilares alrededor de la raíz del paladar y al mismo tiempo recibir un impulso de distalización que dé como resultado un movimiento distal corporal con elásticos Clase II de tiempo completo. El Distalizador Carrière es un arco metálico que está unido al primer molar maxilar y al canino maxilar. (Figura 19)

Figura 19 Distalizador Carriere



Fuente: hsdorthodontics.co.uk [Internet] <http://cluster10436.website-staging.uk/hsdorthodontics.co.uk/carriere-motion-class-ii-appliance/>

La plataforma ClassOne es de importancia estratégica para simplificar el tratamiento de ortodoncia y es la posición de referencia que debe alcanzarse como la primera prioridad en la primera etapa de un tratamiento. A partir de este momento, cada maloclusión es mucho más fácil de tratar y se puede finalizar con cualquier técnica de ortodoncia preferida. Dado que no hay fuerzas competitivas en la boca con este aparato, la corrección promedio de clase II se puede lograr en solo 4 meses según el fabricante. Los pacientes generalmente aceptan bien el Carrière con su diseño simple, y la tasa de cumplimiento es bastante alta. El propósito es usarlo durante los primeros 3 a 6 meses del período de tratamiento.

Otro beneficio para el paciente es que los incisivos superiores se dejan sin ningún aparato en el maxilar superior y se coloca un arco lingual inferior invisible o Essix en la mandíbula para el anclaje, lo que hace que la aceptación del aparato sea muy buena. Después de la distalización se coloca un dispositivo fijo y continúa el uso de elásticos de Clase II. (Lluch, 2007)

2.2.2 Tratamiento tardío.

Idealmente, el tratamiento de Clase II tipo 1 debe comenzar en la dentición mixta tardía o en la dentición permanente temprana antes del pico de crecimiento y con los premolares en erupción. A esa edad todavía queda mucho crecimiento, no es posible completar un tratamiento completo de ortodoncia antes de que los premolares y los segundos molares permanentes hayan estallado a la edad dental de 12 o 13 años. Existen pruebas de que el tratamiento en esta etapa es más eficiente, con un tiempo de tratamiento más corto, en comparación con el tratamiento temprano a la edad de 8-10 años. (Bennett, 2006)

2.2.2.1 Técnicas fijas

Muy a menudo, en la terapia de ortodoncia integral contemporánea, la terapia principal para la Clase II tipo 1 es la de los aparatos fijos. La corrección de sobremordida es un requisito previo para la disminución del overjet. La alineación inicial generalmente se obtiene mediante el uso de alambres ligeros y de arco redondo unidos a soportes que se han unido a los dientes. Inicialmente se usan aleaciones de níquel / titanio para los alambres de arco. El uso de alambres flexibles proporciona fuerzas leves y continuas seguidas de progresivamente más rígidas de forma secuencial hasta que se pueden colocar alambres de acero continuos, sin generar fuerzas excesivas. Los dientes mandibulares deben deslizarse hacia adelante y los dientes maxilares deben deslizarse hacia atrás en respuesta a la fuerza horizontal de los elásticos Clase II. (Bishara, 2006)

Elásticos Clase II es el término utilizado para describir la tracción intraoral entre los puntos de unión en la parte anterior del arco maxilar a los dientes posteriores mandibulares (Figura 20). Este método está destinado a proporcionar una fuerza anterior a los dientes mandibulares y una fuerza posterior en los dientes maxilares. La indicación para el uso de elásticos Clase II es

cuando se desea el movimiento anterior de los dientes mandibulares y se puede aceptar la rotación del plano oclusal, con la extrusión de los molares mandibulares y los incisivos superiores. Es más favorable usar elásticos Clase II cuando la discrepancia de la mandíbula esquelética es moderada y los incisivos inferiores no están demasiado proclinados debido a la compensación dental. En una maloclusión Clase II tipo 1 es más favorable usar elásticos Clase II cuando los incisivos son inicialmente retrusivos. (Bishara, 2006)

Figura 20: Ejemplo de elásticos clase II



Fuente: Proffit, W. R., Fields Jr, H. W., & Sarver, D. M. (2006). Contemporary orthodontics. Elsevier Health Sciences.

Una forma de lograr el movimiento de un solo diente o un grupo de dientes es mediante el uso del dispositivo Begg, que es un alambre redondo que se ajusta holgadamente en la parte superior del soporte. El movimiento apical y rotacional se logra por medio de resortes auxiliares o bucles colocados en el alambre del arco. (Mitchell, 2013)

Cuando se usan aparatos, tanto fijos como extraíbles, es importante tener un anclaje para evitar el movimiento indeseado de los dientes. Este movimiento dental no deseado ocurre como resultado de la Tercera Ley de Newton: cada acción tiene una reacción igual y opuesta. El anclaje se puede crear mediante el uso de un engranaje para la cabeza, arcos transpalatales, elásticos intermaxilares o anclaje esquelético (Figura 21). El principio de oseointegración descrito en 1977 por Brånemark es en qué se basa el anclaje esquelético.

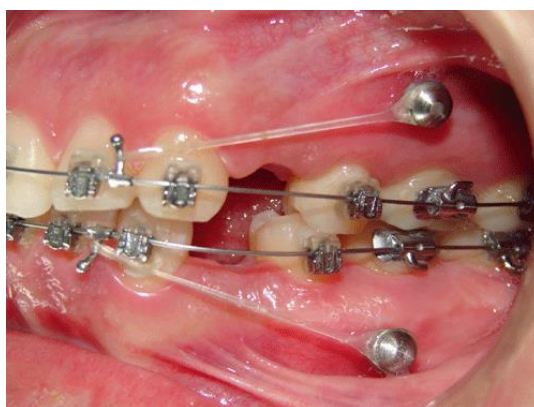
Figura 21: Ejemplo de anclaje transpalatar



Fuente: Ortodonciajesuspineda.com [Internet] Disponible en: http://ortodonciajesuspineda.com/productos/barra_transpalatina_goshgariam_removable.html..

Una forma de crear un anclaje esquelético es mediante el uso de microimplantes. (Figura 22) Estos son tornillos pequeños que se insertan en la mandíbula (superior o inferior). Sin embargo, la mayoría de los microimplantes ahora utilizados no están osteointegrados. Los microimplantes se pueden cargar inmediatamente después de la inserción. La mayoría de ellos tienen una cabeza especial para acomodar los sistemas de fuerza de ortodoncia o cables. Las ventajas de los microimplantes son, por ejemplo: técnica de inserción simple, accesibilidad relativa, aplicación en diversas áreas anatómicas.

Figura 22: Ejemplo del uso de microimplantes



Fuente: Proffit, W. R., Fields Jr, H. W., & Sarver, D. M. (2006). Contemporary orthodontics. Elsevier Health Sciences.

Las desventajas potenciales son: inestabilidad rotacional, migración del microimplantes, fractura de este al retirarlo, irritación de la mucosa o sobrecrecimiento, y el peligro de lesión en la raíz del diente cuando se inserta en el interdental. Un estudio reciente estableció una tasa de éxito acumulada del 86%. Se supone que la aplicación de dispositivos de anclaje esquelético, como microimplantes, está asociada a una curva de aprendizaje, y que la tasa de éxito aumentará a medida que el usuario adquiera experiencia. (Wehrbein & Göllner, 2007)

2.2.2.2 Cirugía.

En pacientes adultos, una relación grave de Clase II tipo 1 no se puede resolver solo con ortodoncia. Además, una corrección ortodóncica estética estable puede no ser posible en pacientes con un patrón esquelético desfavorable anteroposterior y / o verticalmente. En estos casos, la cirugía puede ser necesaria. Se requiere una fase de ortodoncia pre quirúrgica para alinear los dientes y eliminar la compensación dental, como los incisivos inferiores proinclinados y los incisivos superiores retroinclinados. Sin embargo, la nivelación del arco generalmente no se completa ya que la extrusión de los molares se logra mucho más fácilmente después de la cirugía. Cuando la sobremordida es particularmente marcada, el segmento labial inferior puede tener que colocarse quirúrgicamente, en cuyo caso deberá crearse espacio distal a los caninos inferiores para que se realicen los cortes quirúrgicos.

Se requiere una combinación de cirugía y ortodoncia en adultos con una sobremordida notablemente aumentada y en aquellos pacientes Clase II exagerada. (Kinzinger et al., 2009; Mitchell, 2013)

2.3 Tratamiento de las Clase II tipo 2

Las maloclusiones de Clase II división 2 se caracterizan por incisivos superiores con inclinación palatina, retrusión dentoalveolar mandibular, perfil cóncavo y mentón prominente. Cuando se logra la inclinación normal de los incisivos superiores con inclinación palatina, se produce una protuberancia grande. En pacientes en crecimiento, este over jet puede tratarse con dispositivos funcionales. Por otro lado, en pacientes adultos con maloclusiones Clase II división 2, la corrección de la sobrecarga con aparatos funcionales no se usa ampliamente y con frecuencia se prefiere la cirugía ortognática. Sin embargo, los pacientes generalmente prefieren someterse a

un tratamiento de ortodoncia en lugar de cirugía debido al alto costo del tratamiento quirúrgico ortodóncico-ortognático combinado y los riesgos quirúrgicos. (Thomas M. Graber, Vanarsdall, & Vig, 2006; Gregoret, 2000)

Se informa que los aparatos funcionales fijos logran una restricción en el crecimiento hacia delante del maxilar y el alargamiento de la mandíbula¹⁴. Por otro lado, el movimiento distal de los molares maxilares y el movimiento mesial de los molares mandibulares también se debe a la terapia fija con aparatos funcionales. Los estudios realizados con aparatos funcionales fijos han reportado mayores efectos dentoalveolares con la edad. Aun así, estos cambios esqueléticos y dentales inducidos por aparatos funcionales fijos pueden proporcionar las condiciones ideales para la corrección de maloclusiones de Clase II en pacientes adultos. En casos límite de Clase II, los aparatos funcionales fijos podrían ser una herramienta de tratamiento para un tratamiento no quirúrgico y sin extracciones. (L. W. Graber et al., 2016; Thomas M. Graber et al., 2006; Mitchell, 2013)

Ya se ha demostrado que las maloclusiones de Clase II de tipo 1 tratadas con 3 extracciones premolares tienen una mayor tasa de éxito oclusal que el tratamiento con 4 extracciones premolares, ya que la obtención de una relación molar de Clase I en el lado de maloclusión de Clase II en el protocolo de extracción de 4 premolares requiere más refuerzo de anclaje con dispositivos removibles y cumplimiento del paciente que manteniendo la relación molar Clase II en el protocolo de extracción de 3 premolares en ese lado (Janson, Dainesi, Henriques, de Freitas, & de Lima, 2003; Janson, Maria, & Bombonatti, 2014).

El tiempo de tratamiento es también más corto en los 2 premolares superiores que en el de extracción de 4 premolares¹⁰ en la corrección completa de la maloclusión de Clase II, debido a que la corrección de la relación molar, inherente a la extracción y los protocolos de extracción de 4 premolares. (Janson, Maria, et al., 2014)

Aunque los resultados se han comparado individualmente entre protocolos de tratamiento en mal oclusiones de subdivisión de Clase II, las cantidades de cambio en un período de tiempo no se han relacionado entre sí para evaluar el grado de eficacia del tratamiento.

2.4 Extracciones dentales terapéuticas.

Desde los primeros días de la ortodoncia, se discutió la necesidad de extracciones dentales en ciertas situaciones de ortodoncia. A principios del siglo XX, Angle favoreció el tratamiento de ortodoncia sin extracción basado en el concepto de la línea de oclusión. Creía que era posible colocar correctamente los 32 dientes en los arcos dentales y como resultado, los tejidos adyacentes, ligamento, hueso y músculo) se adaptarían a esta nueva posición. Basado en esta creencia, enseñó a sus alumnos y trató numerosos casos. (Vaden, Dale, Klontz, Graber, & Vanarsdall, 1996; Zamora & de Oca, 2010)

Uno de los principales oponentes de Angle fue Calvin Case, quien en algunos casos abogó por el tratamiento de ortodoncia con extracción. Afirmó que nunca se deben realizar extracciones dentales para facilitar la mecánica de ortodoncia, sino más bien para proporcionar el mejor tratamiento posible para el paciente.

Tweed, uno de los discípulos más brillantes de Angle, siguió fielmente la recomendación de su maestro de realizar un tratamiento sin extracciones. Tweed fue un clínico juicioso que pronto notó que muchos de sus casos recayeron, particularmente aquellos en los que los incisivos inferiores no terminaban en una posición vertical con respecto a su base ósea. En tales casos, volvió a tratar a los pacientes extrayendo cuatro premolares, logrando así mejores resultados funcionales y estéticos. Tweed pasó de ser un seguidor acérrimo a un fuerte opositor de las ideas no extractivistas de Angle, a pesar de soportar fuertes críticas de sus pares. (Vaden et al., 1996).

Esta dicotomía permanece hasta el día de hoy. El diagnóstico de algunas maloclusiones puede ser ambiguo en términos de la necesidad de extracciones. De acuerdo con Dewel, el desafío del diagnóstico de ortodoncia no está en aquellos casos que requieren supuestamente extracciones o aquellos que claramente no lo hacen, sino en un gran grupo conocido como casos limítrofes. La literatura no es consistente con respecto al valor de la discrepancia negativa en el arco inferior, una característica que caracterizaría tales casos. Sin embargo, las variaciones de discrepancia totales que oscilan entre -3 mm y -6 mm son aceptables para definir el caso como límite. Keedy comentó que el diagnóstico está determinado por la tensión muscular y la estabilidad posterior al tratamiento. Williams observó que, en la mayoría de los casos límite, los pacientes exhiben un patrón esquelético apropiado y aceptable y un equilibrio adecuado de los

tejidos blandos, una afección que a menudo está indicada para extracción, en 5% a 87% de los casos, por diferentes profesionales. (Dewel, 1955; Keedy, 1956; Williams & Hosila, 1976)

En cualquier maloclusión, y particularmente en un caso límite, es necesario evaluar las características dentales, faciales y esqueléticas del paciente para establecer un diagnóstico correcto y un plan de tratamiento efectivo.

Decidir la extracción implica más que solo la necesidad de obtener espacio en los arcos, ya sea que esté diseñado para alinear los dientes o retraer los dientes anteriores. En ocasiones, una extracción realizada para alinear los dientes puede comprometer la estética facial, lo que hace que el perfil sea más cóncavo. Sin embargo, obtener espacio a expensas de mover los dientes posteriores distalmente también puede comprometer la estética al hacer que el tercio facial inferior sea más largo, lo que puede dificultar el cierre adecuado del labio. Nos propusimos evaluar siete temas para ayudarnos a tomar la decisión correcta y para servir como guías cualitativas. En otras palabras, no significa que la presencia de seis elementos favorables determinará una extracción, ya que hay casos en los que solo un elemento puede ser crucial para la decisión.

2.4.1 Cooperación del paciente.

Todo tratamiento de ortodoncia requiere la ayuda del paciente, por ejemplo, para mantener una higiene oral adecuada, no romper ni dañar los accesorios de ortodoncia, o simplemente asistir a citas regulares. Ciertos tipos de maloclusión, sin embargo, requieren un cumplimiento adicional para garantizar el éxito del tratamiento. Para corregir ciertos tipos de maloclusión de Clase II, especialmente aquellos de origen esquelético, los pacientes deben usar un casco. Además, en el tratamiento de la maloclusión de clase III con deficiencia maxilar (paciente con potencial de crecimiento), también está indicado el uso de mascarilla de tracción maxilar. En la mayoría de los tratamientos, el uso regular de elásticos intermaxilares como ayuda en la corrección de la maloclusión o en la etapa final de tratamiento, para la intercuspidadación, también requiere el cumplimiento del paciente. Todos los recursos mencionados anteriormente presentan dificultades de cumplimiento del paciente que involucran posibles preocupaciones estéticas este factor en su tratamiento. Cuando se requiere una cooperación significativa, se sugiere que se realice un nuevo estudio después de un cierto período de tiempo ya que, si el cumplimiento es

realmente un problema, el ortodoncista no podrá confiar completamente en este factor para resolver los casos límite. (Christopher & Subtenlly, 1988)

A veces, la falta de cumplimiento puede extender el tiempo de tratamiento e incluso conducir a revisiones de la planificación inicial, que requieren extracciones dentales. Las maloclusiones de Clase II con un arco inferior adecuado se pueden corregir moviendo los dientes superiores distalmente con el uso de elásticos o cascos. Ambos requieren un cumplimiento sustancial del paciente. Alternativamente, se puede lograr un movimiento distal con un soporte de mini implante, o la corrección ortodóncica se puede lograr mediante la extracción de premolares superiores, lo que no requiere prácticamente cooperación del paciente. Algunos planes de tratamiento pueden lograr resultados similares ya sea que se realicen con o sin extracciones (especialmente en casos límite). Sin embargo, otros pueden poner en peligro el resultado de su tratamiento si la planificación se basó en la colaboración del paciente y el paciente no respondió en consecuencia.

2.4.2 Discrepancia diente-arco

Esta discrepancia debe evaluarse en los arcos superior e inferior. Pero para fines de diagnóstico, el arco inferior es una prioridad debido a la mayor dificultad para obtener espacio.

Cuando los ortodoncistas se enfrentan a una marcada discrepancia negativa en el arco del diente (TAD, por sus siglas en inglés) en el arco inferior, les será difícil tratar al paciente realizando extracciones dentales. Las pequeñas discrepancias negativas pueden, en la mayoría de los casos, tratarse sin extracciones. Por lo tanto, el espacio puede obtenerse utilizando espacio libre (si es posible), extracción, corrección de inclinación mesial pronunciada de los dientes posteriores inferiores y pequeñas expansiones y / o protuberancias con el objetivo de restaurar la inclinación normal a los dientes inferiores, especialmente si se acompaña de expansión maxilar rápida (RME).

Otra situación típica de los casos de discrepancias negativas es cuando surge la necesidad de realizar extracciones dentales, pero no se pueden realizar cambios en el perfil facial.

Las discrepancias de modelo cero o positivo requieren que el tratamiento se realice sin extracciones, a menos que el paciente tenga algún otro problema asociado que indique extracción.

Proffit y Fields desarrollaron una guía de procedimientos contemporáneos para evaluar la extracción en casos de Clase I con aglomeración y / o protrusión. Los autores informaron que en el arco inferior las discrepancias por debajo de 4 mm son raramente necesarias, excepto en los casos de protrusión del incisivo o discrepancia vertical posterior. (Thomas M. Graber et al., 2006)

Las discrepancias negativas en el arco inferior de entre 5 mm y 9 mm permiten realizar el tratamiento con o sin extracciones, según las características del paciente y la mecánica de ortodoncia que se utilizó. Finalmente, para las discrepancias negativas de más de 10 mm, casi siempre se requiere extracción, preferiblemente de los primeros premolares porque la extracción del segundo premolar no es adecuada para grandes discrepancias.

Al decidir resolver un TAD con extracciones, se deben considerar los cambios en el perfil debido a la retracción de los dientes anteriores y la posible disminución en la cara inferior. Pero si la decisión es abordar el TAD negativo sin extracciones, se debe tener en cuenta la probabilidad de un aumento de la parte inferior de la cara causado por el movimiento distal de los dientes posteriores con el fin de crear espacio. Estos mecanismos están directamente relacionados con el patrón facial, como se explica a continuación. (Thomas M. Graber et al., 2006)

2.4.3 Discrepancia cefalométrica (cd) y perfil facial.

En situaciones de inclinación labial pronunciada de los incisivos con una CD alta y convexidad facial expresiva, a menudo son necesarias las extracciones para retraer estos incisivos, mejorando el perfil del paciente.

Ciertos cambios de perfil esperados durante el tratamiento de ortodoncia no siempre ocurren. Boley et al estudiaron a 50 pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con y sin extracciones. Se enviaron fotografías extraorales de los pacientes antes y después del tratamiento a ortodoncistas y profesionales de los Estados Unidos que preguntaban a qué tipo de tratamiento habían sido sometidos.

Posteriormente, los cambios en el perfil de los pacientes se evaluaron mediante mediciones cefalométricas. No hubo diferencias significativas en ambas evaluaciones, lo que llevó a los autores a concluir que los cambios en el perfil no eran tan evidentes para cada tipo de tratamiento.

Los pacientes pueden tener diferentes grados de perfiles cóncavos o convexos (fuerte, moderado o leve) o perfiles rectos. De acuerdo con el tipo de perfil, se puede determinar la necesidad de extracciones en el tratamiento de ortodoncia porque el perfil responderá a los cambios efectuados en los dientes. Según Ramos et al, por cada 1 mm de retracción del incisivo superior, el labio superior se retrae 0,75 mm. Otros autores encontraron valores más bajos para esta relación (1 / 0.64 - Talass et al; 20 1 / 0.5 - Massahud y Totti¹⁴). En cuanto al labio inferior, por cada 1 mm de retracción incisiva inferior, se retrae 0.6 mm 12 o 0.78 mm. Por lo tanto, el cierre del espacio realizado al retraer los dientes anteriores tiende a hacer que el perfil sea más cóncavo. (Massahud & de Souza Totti, 2010; Ramos, Tatsuei Sakima, dos Santos Pinto, & Bowman, 2005)

Hay situaciones en las que, aunque el perfil facial es cóncavo, la planificación ortodóncica indica la extracción para abordar problemas de apiñamiento y / o asimetrías dentales anteroposteriores.

Es de destacar que la estética facial es cada vez más valorada por los pacientes y que el perfil facial se vuelve más cóncavo con la edad. Por lo tanto, los resultados finales deben estar concebidos preferentemente con perfiles ligeramente salientes para evitar que se vuelvan cóncavos en el futuro. Los pacientes adultos deben evitar la reubicación excesiva de los dientes anteriores hacia el lingual, ya que puede resaltar arrugas y pliegues, e impartir una percepción inmediata del envejecimiento facial.

2.4.4 Edad esquelética (crecimiento) y relaciones anterior posterior

En las maloclusiones con discrepancias esqueléticas es crucial, para el diagnóstico y el pronóstico del caso, verificar si el paciente todavía experimenta un crecimiento facial significativo. El aumento máximo del crecimiento puberal ocurre aproximadamente entre 11 y 12 años en niñas y entre 13 y 14 años en niños, sujeto a variaciones individuales. El método más ampliamente utilizado para evaluar la edad esquelética es a través de una radiografía de mano y muñeca, mediante el análisis del tamaño de las epífisis relativas a las diafisis. Si un paciente se encuentra en su período de desarrollo, no es posible corregir una displasia esquelética con el uso de aparatos que producen efectos ortopédicos. (Fishman, 1982; Thomas M. Graber et al., 2006)

Si una maloclusión puede corregirse con la respuesta de crecimiento (redirección de crecimiento), los médicos pueden manejar el caso sin extracciones.

En pacientes adultos, que obviamente no exhiben un crecimiento suficiente para corregir problemas esqueléticos, una alternativa viable sería la extracción de dientes para resolver trastornos oclusales, que enmascararían el problema esquelético o realizarían de otro modo una cirugía ortognática. (Silva Filho, Bertoz, Capellozza Filho, & Almada, 2009)

El retratamiento ortodóncico a menudo se produce porque la corrección del problema del esqueleto, que podría haberse realizado durante el período de crecimiento acelerado, a veces no se aborda adecuadamente. Por lo tanto, durante el retratamiento, las extracciones surgen como una posible solución para resolver las discrepancias anteroposteriores. El retratamiento puede volverse más complejo debido a algunas limitaciones habituales: la mejor opción ya se ha desperdiciado, se han extraído los dientes, la reabsorción de la raíz puede estar presente, el paciente se encuentra en una situación de angustia emocional y ya no está creciendo.

Cuando se realizó un primer tratamiento en el que no se utilizó el crecimiento para la corrección de la maloclusión y se realizaron extracciones dentales, un enfoque que se discutirá es el tratamiento de ortodoncia combinado con la cirugía ortognática.

2.4.5 Simetría dental

La evaluación de la estética dental y facial es un factor importante en el proceso de diagnóstico de ortodoncia y planificación del tratamiento. Uno de los mayores desafíos en estas dos tareas es la colocación correcta de las líneas medias dentales superiores e inferiores entre sí y en la cara. Según Strang, el posicionamiento armónico de las líneas medias entre sí y con la cara es lo que caracteriza la oclusión normal, y cualquier variación en esta combinación es indicativa de una relación inadecuada entre los dientes o los arcos dentales. Esto requiere un diagnóstico cuidadoso porque la evaluación adecuada de las causas detrás de los cambios en la línea media permite a los profesionales utilizar mecánicas únicas y extracciones asimétricas. (Burstone, 1998; Janson et al., 2003; Marşan, 2007)

Según Lewis, se proponen varios métodos para diagnosticar los cambios en la línea media. Chiche y Pinault⁶ informaron que la evaluación debe basarse en tres factores: el centro del labio superior, la posición de la papila y la inclinación del incisivo central. El diagnóstico también se puede lograr con moldes de yeso bien moldeados, marcando dos o tres puntos en la región

posterior del rafe medio palatal y colocando la placa reticulada sobre estos puntos. (Marinelli et al., 2011; Romano, Pereira Neto, Magnani, Nouer, & Siqueira, 2005)

En maloclusiones de Clase II, en subdivisiones con simetría de bases óseas pero la asimetría dental, los ortodoncistas deben determinar qué desviación del segmento dental es responsable del cambio y evaluar la línea media dental en relación con la cara para preparar un plan de tratamiento que sea compatible con la situación. (Burstone, 1998)

Los pacientes que presentan una desviación severa de la línea media dental en relación con la cara (especialmente en el arco inferior) requieren extracciones dentales. Las pequeñas asimetrías se pueden corregir con elásticos intermaxilares o miniimplantes (en algunos casos, mecánica unilateral), extracciones asimétricas y en algunas situaciones, los ortodoncistas tendrán que conformarse con completar el tratamiento de ortodoncia con una pequeña desviación de la línea media. La falta de coincidencia entre las líneas medias dentales y faciales es más notable en el arco superior y es desagradable. Esta desviación puede ser la razón principal para que muchos pacientes busquen tratamiento de ortodoncia.

2.4.6 Patrón facial

Los pacientes con diferentes patrones faciales requieren diferentes mecanismos, y las respuestas al tratamiento de ortodoncia no son similares.

Los pacientes dolicofaciales presentan una altura facial aumentada en relación con el ancho, exhibiendo una cara larga, estrecha y protuberante. Además, tienen músculos faciales hipotónicos en dirección vertical y, por lo tanto, pueden presentar una sobremordida anterior.⁸ Estos pacientes normalmente sufren una mayor pérdida de anclaje, lo que ayuda a cerrar los espacios. Sin embargo, se debe ejercer un mayor control para evitar una excesiva pérdida de anclaje y la consiguiente falta de espacio para garantizar la corrección planificada. Debe evitarse la mecánica extrusiva, así como el movimiento distal del diente.

El ancho facial de los pacientes braquifaciales es mayor que su altura facial, mostrando una cara ancha, corta y globular. Estos pacientes no son tan propensos a la pérdida de anclaje debido a ciertas características musculares (músculos masticatorios hipertónicos) que dificultan el movimiento dental. Muchos pacientes tienen sobremordida braquicéfalo. Dado que en estos casos las extracciones dentales tienden a empeorar la superposición vertical, se requiere un

control mecánico adecuado. Aunque normalmente los dolicocefálicos experimentan una mayor pérdida de anclaje que los braquicefálicos, este no es siempre el caso. Por lo tanto, se debe tener un cuidado especial durante el cierre del espacio. (Enlow & Hans, 2008)

El ancho facial de los pacientes braquifaciales es mayor que su altura facial, mostrando una cara ancha, corta y globular. Estos pacientes no son tan propensos a la pérdida de anclaje debido a ciertas características musculares (músculos masticatorios hipertónicos) que dificultan el movimiento dental. Muchos pacientes tienen sobremordida braquicéfalo. Dado que en estos casos las extracciones dentales tienden a empeorar la superposición vertical, se requiere un control mecánico adecuado. Aunque normalmente los dolicocefálicos experimentan una mayor pérdida de anclaje que los braquicefálicos, este no es siempre el caso. Por lo tanto, se debe tener un cuidado especial durante el cierre del espacio. (Enlow & Hans, 2008)

La literatura sugiere primero la extracción de los dientes permanentes posteriores, con la consiguiente pérdida de anclaje, para corregir la mordida abierta anterior mediante la rotación de la mandíbula hacia la izquierda. Además, algunos autores cuestionan esta asociación entre la reducción del crecimiento y las extracciones verticales. (Aras, 2002; Course, 1997)

Sin embargo, la experiencia clínica muestra que mover los dientes posteriores distalmente tiende a causar la apertura del plano mandibular, especialmente en pacientes que ya han pasado por el crecimiento acelerado o aquellos que exhiben un patrón de crecimiento desfavorable (predominantemente vertical), lo que lleva a la necesidad para más extracciones. Por otro lado, las extracciones realizadas en asociación con el control vertical (uso de la barbilla vertical, el arnés de tracción alta, los mini-implantes, el no uso de la mecánica extrusiva) pueden provocar el cierre del plano mandibular y / o el control crecimiento facial vertical, con disminución del tercio facial inferior, mejorando el sellado del labio.

2.4.7 Patologías

Algunas patologías desempeñan un papel clave en la definición de la planificación del tratamiento de ortodoncia. Los pacientes pueden tener dientes a medio formar, agenesia, ectopias, formas anormales o incluso procesos cariados, y lesiones endodónticas que indican la extracción del diente. Durante el diagnóstico, se deben considerar estas condiciones ya que

pueden cambiar, en determinadas situaciones, la elección del diente o los dientes que se extraerán.

En pacientes con una indicación de extracción premolar debido a una marcada discrepancia negativa del modelo, pero con una gran disminución en los primeros molares permanentes, estos dientes son una alternativa de extracción viable para los premolares. En maloclusiones asimétricas, donde solo se debe extraer un diente, si el paciente tiene un diente anómalo, este diente debe seleccionarse para la extracción. Muchas otras condiciones patológicas como quistes, raíces anormales y problemas periodontales indican la extracción de dientes. Por lo tanto, las diferentes patologías contribuyen en gran medida a los tratamientos de ortodoncia que implican la extracción. (Keedy, 1956; Telles et al., 1995)

2.5 Presentación de Caso Clínico

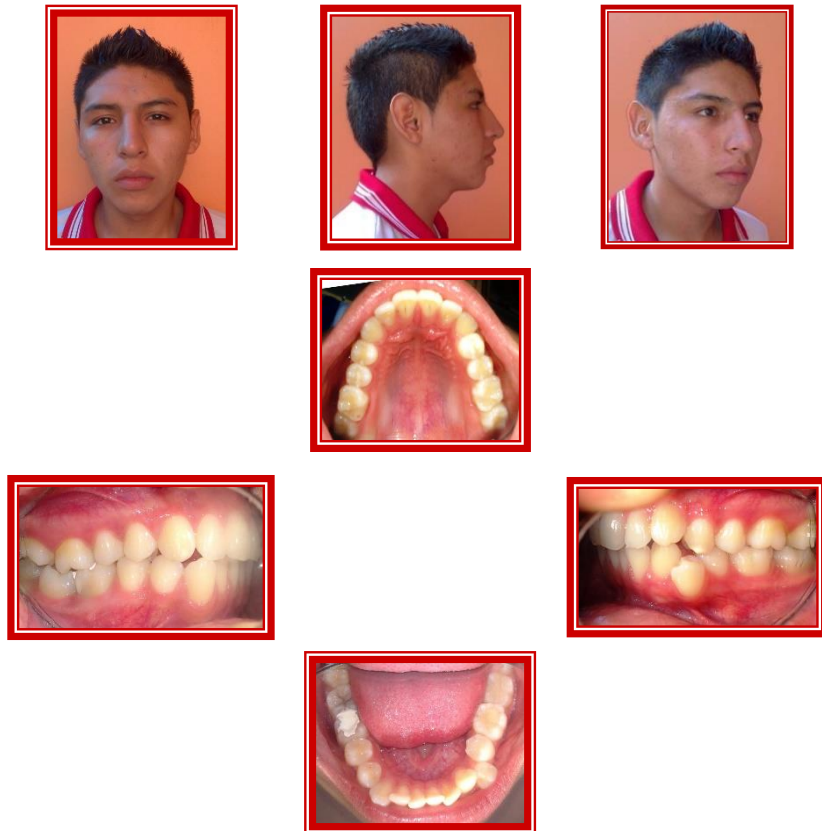
2.5.1 Diagnostico del paciente.

Paciente de sexo masculino, 17 años de edad que acude a consulta y refiere tener “Dientes torcidos”. Lo cual le hace sentir vergüenza en la escuela y desea corregir este defecto. (Figura 23) (Anexo 1)

Clínicamente observamos una clase esquelética II, tipo 2, con una convexidad facial de 8.5 (Rickets), y un ángulo ANB 7° (Steiner) y un entrecruzamiento de 3mm, un resalte de 3.5mm. Desviación de línea media inferior 2 mm a la izquierda.

El paciente presenta un perfil facial convexo, una discrepancia dentaria en el maxilar superior de (0) y en el maxilar inferior (- 5 mm). Primeros molares superiores rotados mesialmente. Arcos dentales incordinados por las mal posiciones dentarias. Curva de Spee inferior 1.5 mm.

Figura 23. Fotografías fasciales e intra orales iniciales



Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

Estudio mediante Cefalometría de Rickets (Anexo 2) y Cefalometría de Steiner (Anexo 3)

Los estudios cefalométricos revelan el siguiente diagnóstico:

1. Clase II Esqueletal Convexidad facial + 8.5 (problema combinación maxilar, mandíbula)
Profundidad Facial: 86°, Profundidad Maxilar 93°
2. Clase II. Angulo ANB 7° Steiner.
3. Biotipo facial Dólico facial Vert: - 0.8
4. Clase I molar bilateral
5. Clase II canina izquierda
6. Clase I canina derecha.

2.5.2 Objetivos y plan de tratamiento.

Luego de realizar los estudios correspondientes se plantean los siguientes objetivos del tratamiento.

Corregir las giro versiones con el alineado y nivelado de todas las piezas dentarias, conseguir llave canina clase I bilateral, corregir la sobre mordida, coordinación de arcos dentales, mejorar el perfil facial y lograr una oclusión funcional.

Corrección de la Biprotusión dental programando periódicamente las exodoncias terapéuticas de los dos primeros premolares superiores, el primer premolar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho esta última por presentar caries destinaria profunda con compromiso pulpar y tratamiento de conducto en ejecución de diagnóstico desfavorable por lo que se decide mantener el primer premolar inferior derecho integro anteriormente planificado para exodoncia.

Mantener una clase I de molar y corregir línea media.

2.5.3 Tratamiento efectuado.

Se realiza instalación de aparatología fija con el sistema ROTH SLOT 22. en fecha 17-11-2013
Se decide instalar un anclaje moderado “Barra Transpalatina removible con Botón de acrílico”.

Se realizó el alineado y nivelado con secuencia de arcos térmicos desde 0.014 hasta 0.018 de NITI, cambiados periódicamente hasta lograr el efecto deseado.

Al llegar a esta etapa nos encontramos con el primer problema terapéutico: La falta de espacio para la retrusión del sector anterior, por lo que se programan las exodoncias terapéuticas.

Elección de piezas dentarias a ser extraídas:

Se decidió extraer los primeros premolares superiores (1.4, 2.4) y en arcada inferior primer premolar inferior izquierdo (3.4) y primer molar inferior derecho (4.6) en secuencia para corrección de apiñamiento, línea media y retraer sector anterior, siendo las piezas del de la arcada inferior las primeras en ser extraídas en fecha 14-12-13.

En el nivel inferior se decide sustituir la extracción de la pieza 44 por la 46 ya que esta última se encontraba en mal estado (caries destinaria profunda y compromiso pulpar). (Anexo 4)

En fecha 15-02-14 realizamos un cambio de arco a 0.016 NITI en la arcada superior, en arcada inferior instalación de ligadura conjugada desde la pieza 3.2-3.3 y una ligadura elástica desde la pieza 3.3 hasta la 3.5 con el fin de cerrar el espacio de la exodoncia al igual que en el lado opuesto se instaló una ligadura elástica desde 4.5 hasta la 4.7.

En 22-03-14 se realizan las exodoncias de 3º molares superiores y la activación de las ligaduras elásticas de la arcada inferior.

En 21-09-14; las piezas 1.4, 2.4 y 3.4 son las más cercanas a la protrusión del maxilar se extraen con el objetivo de crear el espacio necesario para luego retraer el sector anterior en ambas arcadas. (Anexo 5)

Problema No 2. Elección de la técnica biomecánica más adecuada para la retracción de los sectores anteriores.

Se utilizaron en primera instancia microimplantes de 6 mm en la arcada superior, ubicados entre las piezas 15 – 16 Y 25 – 26 con elastómeros en cadena para retraer el sector antero – superior instalados en mayo de 2015 Dicha técnica se mantuvo durante tres meses, pero no se observó avance debido a que el paciente no tenía buena higiene y se presentaban problemas gingivales que nos llevan a retirar estos dispositivos.

En la arcada inferior se utilizó elásticos en cadena desde la pieza 3.5 a la 3.3, retro ligadura activa de 4.5 a 4.7 para el cierre del espacio de la exodoncia.

Ante esta situación optamos por utilizar la técnica de “Arco DKL o doble llave”, en la arcada superior, una vez instalado el arco DKL activamos las llaves con distintos accesorios como ligaduras metálicas, ligaduras elásticas en cadena, activaciones de llaves con dobleces de los extremos distal del arco siempre llevando un seguimiento minucioso con controles radiográficos periódicos. Esta técnica para el cierre de espacios fue utilizada durante un año, con seguimiento continuo y activación de arco cada 45 días.

En el sector inferior utilizamos ligaduras activas con nódulo elástico con lo que conseguimos cerrar los espacios de las extracciones terapéuticas en el mismo tiempo de la técnica aplicada en arcada superior.

En abril de 2016 nos vemos en la necesidad de realizar un ligero desgaste en las caras proximales de las piezas 3.2-4.5 (arcada inferior) para conseguir una adecuada llave camina bilateral.

Luego de 3 años de tratamiento en ejecución se logra la segunda meta retraer el sector anterior en ambas arcadas, en mayo de 2016 se retira el arco DKL y se instala en la arcada superior un arco de acero 0.016 x 0.020 y en arcada inferior 0.017x0.25 acero y ligaduras conjugadas.

Control radiográfico y cambio de arco para reposicionado de piezas 2.2, 2.3 para un adecuado asentamiento, secuencia de arcos rectangulares, ligaduras conjugadas para evitar recidivas y los espacios de las exodoncias terapéuticas no se abran.

Entramos a tercera fase de tratamiento de Asentamiento, utilizando Arcos brayded en 0.017 x 0.025 manteniendo ligaduras conjugadas en todo el sector anterior superior como inferior y elásticos intermaxilares deltas triangulares por 24 horas para lograr una interdigitación oclusal durante esta etapa tercera fase de tratamiento.

2.5.4 Resultados Obtenidos.

En enero de 2017 se retiró de aparatología fija e instalación de contención fija tanto en arcada superior como en inferior, los resultados al final del tratamiento fueron satisfactorios logrando una buena armonía dental una intercuspidación adecuada, la corrección del perfil convexo lo que dejo totalmente satisfecho al paciente. (Figura 24)

Figura 24. Fotografías intraorales finales.



Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

CAPITULO III.

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones:

1. Se aplicó de manera correcta la aparatología utilizada evidenciando la retrusión del sector antero – superior, aprovechando los espacios causados por las exodoncias terapéuticas.
2. No se cumplió con el plan de tratamiento, teniendo que hacer extracciones asimétricas en el sector inferior a causa de mala ejecución del tratamiento endodónico.
3. Se identificó como causa del prognatismo la combinación de alteraciones en el desarrollo maxilo - mandibular

3.2 Recomendaciones:

1. Se recomienda respetar las fuerzas de los elastómeros utilizados en el cierre de los espacios.
2. Realizar un buen diagnóstico diferencial; previo a la planificación del tratamiento.
3. Mantenerse actualizado en cuanto a nuevas tendencias y opciones terapéuticas disponibles.

BIBLIOGRAFÍA.

- Antonarakis, G. S., & Kiliaridis, S. (2008). Maxillary molar distalization with noncompliance intramaxillary appliances in class II malocclusion: a systematic review. *The Angle Orthodontist*, 78(6), 1133–1140.
- Aras, A. (2002). Vertical changes following orthodontic extraction treatment in skeletal open bite subjects. *The European Journal of Orthodontics*, 24(4), 407–416.
- Asbell, M. B. (1972). Bicentenary of a dental classic: John Hunter's "Natural History of the Human Teeth." *The Journal of the American Dental Association*, 84(6), 1311–1314.
- Asbell, M. B. (1990). A brief history of orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 98(3), 206–213.
- Asbell, M. B. (1998). John nutting farrar 1839-1913. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 114(5), 602.
- Baccetti, T., Franchi, L., Toth, L. R., & McNamara, J. A. (2000). Treatment timing for Twin-block therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 118(2), 159–170.
- Barahona Cubillo, J. B., & Benavides Smith, J. (2006). Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Revista Científica Odontológica*, 2(1).
- Bendeus, M., Hägg, U., & Rabie, B. (2002). Growth and treatment changes in patients treated with a headgear-activator appliance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121(4), 376–384.
- Bennett, J. C. (2006). *Orthodontic management of uncrowded class II division 1 malocclusion in children*. Elsevier Health Sciences.
- Bishara, S. E. (2006). Class II malocclusions: diagnostic and clinical considerations with and without treatment. In *Seminars in orthodontics* (Vol. 12, pp. 11–24). Elsevier.
- Burstone, C. J. (1998). Diagnosis and treatment planning of patients with asymmetries. In *Seminars in orthodontics* (Vol. 4, pp. 153–164). Elsevier.
- Cacciafesta, V., Sfondrini, M. F., Ricciardi, A., Scribante, A., Klersy, C., & Auricchio, F. (2003). Evaluation of friction of stainless steel and esthetic self-ligating brackets in various bracket-archwire combinations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(4), 395–402.

- Casto, F. M. (1934). A historical sketch of orthodontia. *Dent Cosmos*, 76, 111–135.
- Chapman, H. (1956). Orthodontics: fifty years in retrospect. *American Journal of Orthodontics*, 42(6), 421–442.
- Chew, M. T., & Sandham, A. (2000). Effectiveness and duration of two-arch fixed appliance treatment. *Australian Orthodontic Journal*, 16(2), 98–103.
- Chipman, M. R. (1961). Second and third molars: their role in orthodontic therapy. *American Journal of Orthodontics*, 47(7), 498–520.
- Christopher, A., & Subtenlly, J. (1988). Use of the face mask in the treatment of maxillary skeletal retrusion. *Am J Orthodont Dent Orthop*, 93(5), 3888–3894.
- Course, M. S. (1997). A frequência de exodontias em tratamentos ortodônticos realizados na Clínica do Curso de Mestrado em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFRJ. *Ortodontia Gaúcha*, 1(2).
- Croft, R. S., Buschang, P. H., English, J. D., & Meyer, R. (1999). A cephalometric and tomographic evaluation of Herbst treatment in the mixed dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 116(4), 435–443.
- da Silva, L. P. M., & Gleiser, R. (2008). Occlusal development between primary and mixed dentitions: a 5-year longitudinal study. *Journal of Dentistry for Children (Chicago, Ill.)*, 75(3), 287–294.
- DeVincenzo, J. P. (2000). Treatment options for sagittal corrections in noncompliant patients. *Orthodontics: Current Principles and Techniques*, 779–800.
- Dewel, B. F. (1955). Second premolar extraction in orthodontics: Principles, procedures, and case analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 41(2), 107–120.
- Dewel, B. F. (1964). The Case-Dewey-Cryer extraction debate: a commentary. *American Journal of Orthodontics*, 50(11), 862–864.
- Dibbets, J. M. H. (1996). Morphological associations between the Angle classes. *European Journal of Orthodontics*, 18(2), 111–118.
- Enlow, D. H., & Hans, M. G. (2008). *Essentials of facial growth*. Needham Press.
- Fishman, L. S. (1982). Radiographic evaluation of skeletal maturation: a clinically oriented method based on hand-wrist films. *The Angle Orthodontist*, 52(2), 88–112.

- Flores-Mir, C., McGrath, L., Heo, G., & Major, P. W. (2013). Efficiency of molar distalization associated with second and third molar eruption stage. *The Angle Orthodontist*, 83(4), 735–742. <https://doi.org/10.2319/081612-658.1>
- Fontana, M., Cozzani, M., & Caprioglio, A. (2012). Non-compliance maxillary molar distalizing appliances: an overview of the last decade. *Progress in Orthodontics*, 13(2), 173–184. <https://doi.org/10.1016/j.pio.2011.10.002>
- Gianelly, A. A. (2003). Arch width after extraction and nonextraction treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 123(1), 25–28.
- Graber, L. W., Vanarsdall, R. L., Vig, K. W., & Huang, G. J. (2016). *Orthodontics-E-Book: Current Principles and Techniques*. Elsevier Health Sciences.
- Graber, T. M. (1954). A critical review of clinical cephalometric radiography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 40(1), 1–26.
- Graber, Thomas M., Vanarsdall, R. L., & Vig, K. W. (2006). *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. Elsevier,.
- Gregoret, J. (2000). *Ortodoncia y cirugía ortognática diagnóstico y planificación*.
- Holman, J. K., Hans, M. G., Nelson, S., & Powers, M. P. (1998). An assessment of extraction versus nonextraction orthodontic treatment using the peer assessment rating (PAR) index. *The Angle Orthodontist*, 68(6), 527–534. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1998\)068<0527:AAOEVN>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1998)068<0527:AAOEVN>2.3.CO;2)
- Jacobson, A., Jacobson, R. L., & Rushton, V. E. (2007). *Radiographic Cephalometry: From Basics to 3-D Imaging, (Book/CD-ROM set)* (Vol. 2006).
- Janson, G., Barros, S. E. C., de Freitas, M. R., Henriques, J. F. C., & Pinzan, A. (2007). Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 132(4), 490–498. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.10.031>
- Janson, G., Branco, N. C., Morais, J. F., & Freitas, M. R. (2014). Smile attractiveness in patients with Class II division 1 subdivision malocclusions treated with different tooth extraction protocols. *European Journal of Orthodontics*, 36(1), 1–8. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjr079>

- Janson, G., Camardella, L. T., Araki, J. D. V., de Freitas, M. R., & Pinzan, A. (2010). Treatment stability in patients with Class II malocclusion treated with 2 maxillary premolar extractions or without extractions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 138(1), 16–22. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.08.033>
- Janson, G., Dainesi, E. A., Henriques, J. F. C., de Freitas, M. R., & de Lima, K. J. R. S. (2003). Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 124(3), 257–264; quiz 339. <https://doi.org/10.1016/S0889540603004062>
- Janson, G., de Lima, K. J. R. S., Woodside, D. G., Metaxas, A., de Freitas, M. R., & Henriques, J. F. C. (2007). Class II subdivision malocclusion types and evaluation of their asymmetries. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 131(1), 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.02.031>
- Janson, G., Fuziy, A., de Freitas, M. R., Castanha Henriques, J. F., & de Almeida, R. R. (2007). Soft-tissue treatment changes in Class II Division 1 malocclusion with and without extraction of maxillary premolars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 132(6), 729.e1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.05.012>
- Janson, G., Leon-Salazar, V., Leon-Salazar, R., Janson, M., & de Freitas, M. R. (2009). Long-term stability of Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 136(2), 154.e1-10; discussion 154-155. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.01.020>

- Janson, G., Maria, F. R. T., & Bombonatti, R. (2014). Frequency evaluation of different extraction protocols in orthodontic treatment during 35 years. *Progress in Orthodontics*, 15, 51. <https://doi.org/10.1186/s40510-014-0051-z>
- Jena, A. K., Duggal, R., & Parkash, H. (2005). Orthopedic and orthodontic effects of Twin-block appliance. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 29(3), 225–230.
- Jena, A. K., Duggal, R., & Parkash, H. (2006). Skeletal and dentoalveolar effects of Twin-block and bionator appliances in the treatment of Class II malocclusion: a comparative study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(5), 594–602.
- Kabbur, K. J., Hemanth, M., Patil, G. S., Sathyadeep, V., Shamnur, N., Harieesha, K. B., & Praveen, G. R. (2012). An esthetic treatment outcome of orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in class II treatment: a cephalometric study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 13(5), 602–606.
- Kamal, M., Goel, M., & Rohilla, A. (2013). THE EFFECT OF THE TWIN-BLOCK APPLIANCE TREATMENT ON THE SKELETAL AND DENTOLAVEOLAR CHANGES IN CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION. *Guident*, 7(1).
- Karaiskos, N., Wiltshire, W. A., Odlum, O., Brothwell, D., & Hassard, T. H. (2005). Preventive and interceptive orthodontic treatment needs of an inner-city group of. *Journal (Canadian Dental Association)*, 71(9), 649.
- Katz, M. I. (2007). Angle's classification revisited. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 132(6), 716–717.
- Keedy, R. L. (1956). Indications and contra-indications for extraction in orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*, 26(4), 243–249.
- Kinzinger, G., Frye, L., & Diedrich, P. (2009). Class II treatment in adults: comparing camouflage orthodontics, dentofacial orthopedics and orthognathic surgery--a cephalometric study to evaluate various therapeutic effects. *Journal of orofacial orthopedics = Fortschritte der Kieferorthopadie : Organ/official journal Deutsche Gesellschaft fur Kieferorthopadie*, 70(1), 63–91. <https://doi.org/10.1007/s00056-009-0821-2>
- Kuijpers, M. A., & Kuijpers-Jagtman, A. M. (2008). Orthodontics in general practice 3. Angle Class II/1 malocclusion: one-phase treatment treatment preferred to two-phase treatment. *Nederlands Tijdschrift Voor Tandheelkunde*, 115(1), 22–28.

- Lluch, L. C. (2007). Distalización ortodónica por bloques usando el Carrière Distalizer. *Ortodoncia*, 10(2), 70–84.
- Lux, C. J., Conradt, C., Burden, D., & Komposch, G. (2003). Dental arch widths and mandibular-maxillary base widths in Class II malocclusions between early mixed and permanent dentitions. *The Angle Orthodontist*, 73(6), 674–685. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2003\)073<0674:DAWAMB>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2003)073<0674:DAWAMB>2.0.CO;2)
- Marinelli, A., Mariotti, M., & Defraia, E. (2011). Transverse dimensions of dental arches in subjects with Class II malocclusion in the early mixed dentition. *Progress in Orthodontics*, 12(1), 31–37. <https://doi.org/10.1016/j.pio.2011.02.006>
- Marşan, G. (2007). Effects of activator and high-pull headgear combination therapy: skeletal, dentoalveolar, and soft tissue profile changes. *European Journal of Orthodontics*, 29(2), 140–148.
- Massahud, N. V., & de Souza Totti, J. I. (2010). Estudo Cefalométrico Comparativo das Alterações no Perfil Mole Facial Pré e Pós tratamento Ortodôntico com Extrações de Prémolares. *Jornal Brasileiro de ORTODONTIA & Ortopedia Facial*, 9(50).
- McNamara, J. A., Brudon, W. L., & Kokich, V. G. (2001). *Orthodontics and dentofacial orthopedics*. Needham Press.
- Mills, C. M., & McCulloch, K. J. (2000). Posttreatment changes after successful correction of Class II malocclusions with the Twin Block appliance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 118(1), 24–33.
- Mitchell, L. (2013). *An introduction to orthodontics*. Oxford University Press.
- Morales, F. J. U. (2007). Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM*, 64(3).
- Nissen, S. H. (2017). The Pendulum Appliance for Class II Non-Compliance Therapy. *Journal of Clinical Orthodontics: JCO*, 51(9), 564.
- Ömblus, J., Malmgren, O., Pancherz, H., Hägg, U., & Hansen, K. (1997). Long-term effects of Class II correction in Herbst and Bass therapy. *European Journal of Orthodontics*, 19(2), 185–193.
- Öztürk, Y., & Tankuter, N. (1994). Class II: a comparison of activator and activator headgear combination appliances. *The European Journal of Orthodontics*, 16(2), 149–157.
- Paladin, P. (2004). *Orthodontists mark centennial of dentistry's oldest, largest specialty*.

- Pinzan-Vercelino, C. R. M., Janson, G., Pinzan, A., de Almeida, R. R., de Freitas, M. R., & de Freitas, K. M. S. (2009). Comparative efficiency of Class II malocclusion treatment with the pendulum appliance or two maxillary premolar extractions and edgewise appliances [corrected]. *European Journal of Orthodontics*, 31(3), 333–340. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjn115>
- Proffit, W. R., Fields Jr, H. W., & Sarver, D. M. (2006). *Contemporary orthodontics*. Elsevier Health Sciences.
- Ramos, A. L., Tatsuei Sakima, M., dos Santos Pinto, A., & Bowman, S. J. (2005). Upper lip changes correlated to maxillary incisor retraction—a metallic implant study. *The Angle Orthodontist*, 75(4), 499–505.
- Reddy, E. R., Manjula, M., Sreelakshmi, N., Rani, S. T., Aduri, R., & Patil, B. D. (2013). Prevalence of Malocclusion among 6 to 10 Year old Nalgonda School Children. *Journal of International Oral Health : JIOH*, 5(6), 49–54.
- Ricketts, R. M. (1960). The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *The Angle Orthodontist*, 30(3), 103–133.
- Robb, S. I., Sadowsky, C., Schneider, B. J., & BeGole, E. A. (1998). Effectiveness and duration of orthodontic treatment in adults and adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 114(4), 383–386.
- Romano, F. L., Pereira Neto, J. S., Magnani, M., Nouer, D. F., & Siqueira, V. C. V. de. (2005). Moldagem ortodôntica. *Rev Clín Ortod Dental Press*, 4(1), 15–22.
- Shu, R., Han, X., Wang, Y., Xu, H., Ai, D., Wang, L., ... Bai, D. (2013). Comparison of arch width, alveolar width and buccolingual inclination of teeth between Class II division 1 malocclusion and Class I occlusion. *The Angle Orthodontist*, 83(2), 246–252. <https://doi.org/10.2319/052412-427.2>
- Silva Filho, O. G. da, Bertoz, F. A., Capelozza Filho, L., & Almada, E. C. (2009). Crescimento facial espontâneo Padrão II: estudo cefalométrico longitudinal. *Revista Dental Press de Ortodontia E Ortopedia Facial*, 14(1), 40–60.
- Snodgrass, D. J. (1996). A fixed appliance for maxillary expansion, molar rotation, and molar distalization. *Journal of Clinical Orthodontics: JCO*, 30(3), 156.

- Steger, E. R., & Blechman, A. M. (1995). Molar distalization with static repelling magnets. Part II. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 108(5), 547–555.
- Telles, C. S., Urrea, B. E. E., Barbosa, C. A. T., Jorge, E. V. F., Prietsch, J. R., Menezes, L. M., ... MANGIN, V. (1995). Diferentes extrações em Ortodontia (sinopse). *Rev SOB*, 2(2), 194–199.
- Thiruvenkatachari, B., Harrison, J., Worthington, H., & O'Brien, K. (2015). Early orthodontic treatment for Class II malocclusion reduces the chance of incisal trauma: Results of a Cochrane systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 148(1), 47–59. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.01.030>
- Trenouth, M. J. (2006). Centroid analysis of twin-block appliance treatment for Class II Division 1 malocclusion. *World Journal of Orthodontics*, 7(2).
- Urrego-Burbano, P. A., Jimenez-Arroyave, L. P., Londono-Bolivar, M. A., Zapata-Tamayo, M., & Botero-Mariaca, P. (2011). [Epidemiological profile of dental occlusion in children attending school in Envigado, Colombia]. *Revista de salud publica (Bogota, Colombia)*, 13(6), 1010–1021.
- Vaden, J. L., Dale, J. G., Klontz, H. A., Graber, T. M., & Vanarsdall, R. L. (1996). O aparelho tipo Edgewise de Tweed-Merrifield: filosofia, diagnóstico e tratamento. *Graber TM, Vanarsdall RL. Ortodontia: Princípios E Técnicas Atuais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan*.
- Wehrbein, H., & Göllner, P. (2007). Skeletal anchorage in orthodontics—basics and clinical application. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte Der Kieferorthopädie*, 68(6), 443–461.
- Weiland, F. (2003). Constant versus dissipating forces in orthodontics: the effect on initial tooth movement and root resorption. *The European Journal of Orthodontics*, 25(4), 335–342.
- Weinberger, B. W. (1934). Historical Résumé of the Evolution and Growth of Orthodontia**
Read at the Seventy-Fifth Annual Session of the American Dental Association in conjunction with the Chicago Centennial Dental Congress, Aug. 7, 1933. *The Journal of the American Dental Association* (1922), 21(11), 2001–2021.

- Williams, R., & Hosila, F. J. (1976). The effect of different extraction sites upon incisor retraction. *American Journal of Orthodontics*, 69(4), 388–410.
- Zamora, C. E., & de Oca, C. E. Z. M. (2010). *Compendio de cefalometría*. AMOLCA.

ANEXOS

Anexo 1: Imágenes pre tratamiento (Noviembre/2013)



Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

Anexo 2: Cefalométrica de Rickets pre tratamiento.

01. Relación molar	-3mm	+/-3mm	-3 mm	
02. Sobre mordida horizontal Overjet	2.5mm	+/-2.5mm	3mm	
03. Resalte incisivo vertical Overbite	2.5mm	+/-2.5mm	3.5 mm	
04. Extrusión incisivo inferior	1.25mm	+/-2mm	0 mm	
05. Relación canina	-2mm	+/-3mm		
06. Angulo interincisivo	130°	+/-6°	120°	Proinclinado- 4
PROBLEMA ESQUELETAL				
07. Convexidad facial	+2mm	+/-2mm	8.5mm	C II
08. Altura facial inferior	47°	+/-4°	42°	1/3 fac. Inf. Disnui.
PROBLEMA ÓSEO DENTARIO				
09. Posición 1°molar sup. Edad Pac. +	20.mm	+/-3mm	23mm	En norma
10. Posición Inc. inf. +1mm	+3mm	+/-2mm	0.5mm	En norma
11. inc. Sup.+3.5	+5.5mm	+/-2mm	8.5mm	En norma
12. Inclinación inc. Sup.	28°	+/-4°	28°°	En norma
13. Inclinación inc. Inf.	22°	+/-4°	33°	Retroinclinado
14. Altura post. Plano oclusal	4mm	+/-3mm	6mm	En norma
15. Protrusión labial	-3.5mm	+/-2mm	5mm	protrusion labial
16. Long. Labio sup.	25.1mm	+/-2mm	30mm	En norma
17. Dist. Comisura labial al pl.ocl.	-3.9mm	+/-1mm	-3.5mm	Labio corto

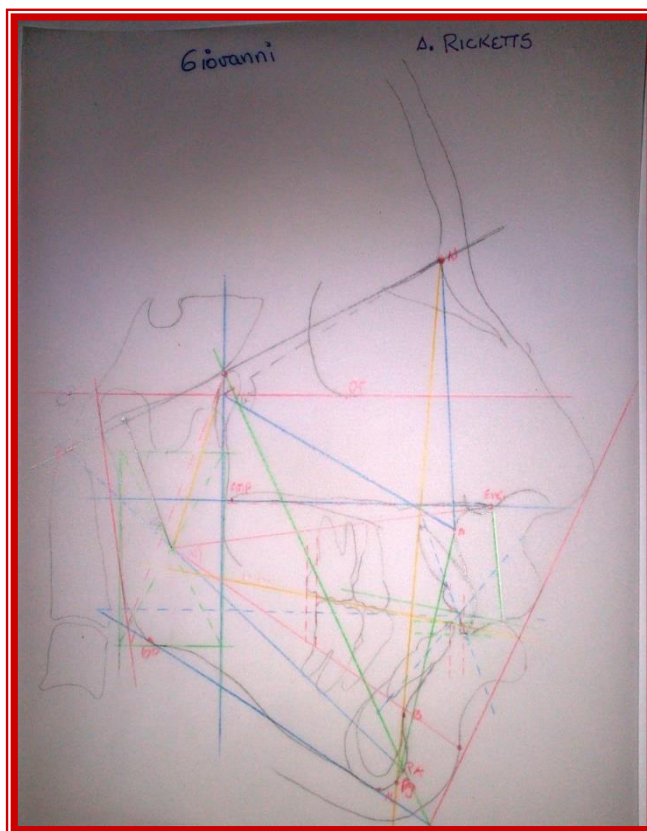
Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

Anexo 2: Cefalométrica de Rickets pre tratamiento (continuación).

PROBLEMA DETERMINANTE				
18.Profundidad facial	89.6°	+/-3°	86°	En norma
19.Eje facial	90°	+/-3.5°	88°	Crec. Vert.
20.Angulo del plano mandibular	23.6°	+/-4.5°	32°	En norma
21.Altura maxilar	56.6°	+/-3°	62°	Crec vert.
22.Profundidad maxilar	90°	+/-3°	93°	Protrusion Max.
23.Inclinación plano palatino	1°	+/-3.5°	-1°	Mordi prof esqueletal
PROBLEMA ESTRUCTURAL INTERNO				
24. Deflexión craneal	27°	+/-3°	27°	
25.Long. Craneal anterior	62mm	+/-2.5mm	65mm	En norma
26.Arco Mandibular	30.5°	+/-4°	27°	En norma
27.Posición rama mandibular	76mm°	+/-2.7mm	85mm	
28.Localización del porio	-42.7mm	+/-2.2mm	-42mm	
29.Altura facial Posterior	61.3mm	+/-3.3mm	63mm	En norma
30.Pocision de la Rama mandibular	76°	+/-3°	80°	E n norma

Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

Anexo 3: Gráfico de Ricketts pre tratamiento.



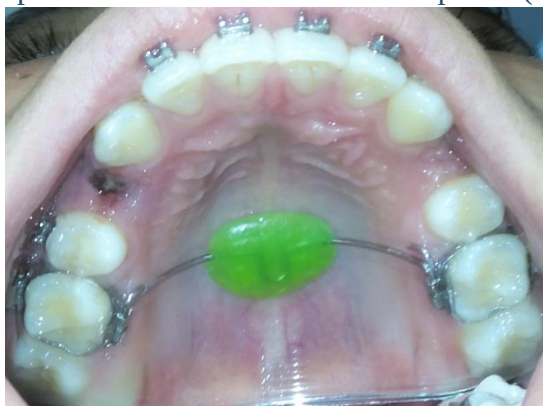
Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

Anexo 4: Extracciones terapéuticas realizadas en maxilar inferior (noviembre/2013).



Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.

Anexo 5: Extracciones terapéuticas realizadas en maxilar superior (septiembre/2014).



Fuente: Propia paciente de la especialidad de ortodoncia en la UAP.